COSEWIC
Assessment and Update Status Report

on the

American Chestnut
Castanea dentata

in Canada

ENDANGERED
2004

COSEWIC
COMMITTEE ON THE STATUS OF
ENDANGERED WILDLIFE
IN CANADA

COSEPAC
COMITÉ SUR LA SITUATION
DES ESPÈCES EN PÉRIL
AU CANADA

COSEWIC status reports are working documents used in assigning the status of wildlife species suspected of being at risk. This report may be cited as follows:

COSEWIC 2004. COSEWIC assessment and status report on the American chestnut *Castanea dentata* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vi + 19 pp. (www.sararegistry.gc.ca/status/status_e.cfm)

Previous report:

Ambrose, J.D. and S.W. Abouzd. 1987. Status report on the American chestnut *Castanea dentata* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 18 pp.

Production note:
COSEWIC would like to acknowledge John D. Ambrose for writing the status report on the American chestnut *Castanea dentata* prepared under contract with Environment Canada, overseen and edited by Erich Haber, the COSEWIC Plants and Lichens (vascular plants) Species Specialist Subcommittee Co-chair.

For additional copies contact:

COSEWIC Secretariat
c/o Canadian Wildlife Service
Environment Canada
Ottawa, ON
K1A 0H3

Tel.: (819) 997-4991 / (819) 953-3215
Fax: (819) 994-3684
E-mail: COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosewic.gc.ca

Également disponible en français sous le titre Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la situation de la Châtaignier d'Amérique (*Castanea dentata*) au Canada – Mise à jour.

Cover Illustration:
American Chestnut — Photograph by John D. Ambrose.

©Her Majesty the Queen in Right of Canada 2008
Catalogue No. CW69-14/215-2008E-PDF
ISBN 0-662-38645-X
HTML CW69-14/215-2008E-HTML
0-662-38646-8

Recycled paper

COSEWIC
Assessment Summary

Assessment Summary – November 2004

Common name
American chestnut

Scientific name
Castanea dentata

Status
Endangered

Reason for designation
Once a dominant tree in well drained forests of the Eastern Deciduous Forest, this species was devastated by chestnut blight in the first part of the 20th century. The species is still present throughout most of its former range, but as a few scattered individuals that have sprouted from root crowns. Most of these succumb to the blight before reaching a substantial size, and fewer than 150 are large enough to produce seed. The species requires cross-pollination and seed set is reduced because mature individuals are widely scattered. Threats to the species include the continuous presence of the blight, aging and attrition of the root crowns, land clearing in some remaining sites, and hybridization with other species.

Occurrence
Ontario

Status history
Designated Threatened in April 1987. Status re-examined and designated Endangered in November 2004. Last assessment based on an update status report.

COSEWIC
Executive Summary

American Chestnut
Castanea dentata

Species information

American chestnut is a member of the beech family. It is the only species of chestnut native to Canada. It has elongate leaves tapered at both ends and large teeth along the margins. Flowers are arranged in catkins with numerous tiny male flowers and a cluster of several female flowers at the base of some of the catkins. When cross-pollinated with another chestnut tree by an insect pollinator, the female flowers develop into spiny bur-like fruits enclosing one to several chestnuts. This species once was a dominant tree in many areas of the eastern deciduous forests of North America, but has been greatly reduced by the introduction of the chestnut blight disease a century ago.

Distribution

This species occurs throughout eastern North America from southern Maine to southern Ontario and Michigan, south to Georgia to Mississippi. Remnants of once large populations of this tree still survive across most of its historical range in southern Ontario as well as most of the states within its range to the south.

Habitat

The typical habitat is upland deciduous forests on sandy acidic soils, occurring with red oak, black cherry, sugar maple and beech.

Biology

This species is a shade-tolerant forest tree needing a canopy cover for effective seedling establishment. It produces both male and female flowers on the same tree in late spring to early summer. It is insect pollinated and requires cross-pollination for seed set. Nuts are produced in the fall of the same year and are sought after by squirrels, chipmunks and large birds that also disperse the seeds beyond the parent trees.

Population sizes and trends

Remnant populations are rarely very large, typically single trees or small groups. It is estimated that there are currently 120-150 mature trees and 1,000 or more smaller,

non-reproductive individuals in Canada. It is inconclusive if the status has significantly changed since the mid-1980s.

Limiting factors and threats

The introduction of the chestnut blight fungus in about 1904 devastated populations of this species throughout its natural range, including its Canadian distribution in southern Ontario. Most individuals are stump sprouts that never reach fruiting size. Recovery planning has identified possible hybridization with Asian species in native stands as another potential threat.

Special significance of the species

American chestnut had a wide spectrum of uses by native peoples, from treatment of ailments to a staple food, to material for building and dyeing. Early settlers soon realized what an important tree this was and used it in similar ways. Its abundant production of nourishing nuts also was an important food for various mammals and birds of the forest.

Existing protection

It is ranked by the Natural Heritage Information Centre (Ontario) as S2 (imperiled), but has not yet been given official provincial status.

COSEWIC HISTORY

The Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) was created in 1977 as a result of a recommendation at the Federal-Provincial Wildlife Conference held in 1976. It arose from the need for a single, official, scientifically sound, national listing of wildlife species at risk. In 1978, COSEWIC designated its first species and produced its first list of Canadian species at risk. Species designated at meetings of the full committee are added to the list. On June 5th 2003, the *Species at Risk Act* (SARA) was proclaimed. SARA establishes COSEWIC as an advisory body ensuring that species will continue to be assessed under a rigorous and independent scientific process.

COSEWIC MANDATE

The Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) assesses the national status of wild species, subspecies, varieties, or other designatable units that are considered to be at risk in Canada. Designations are made on native species for the following taxonomic groups: mammals, birds, reptiles, amphibians, fishes, arthropods, molluscs, vascular plants, mosses, and lichens.

COSEWIC MEMBERSHIP

COSEWIC comprises members from each provincial and territorial government wildlife agency, four federal agencies (Canadian Wildlife Service, Parks Canada Agency, Department of Fisheries and Oceans, and the Federal Biodiversity Information Partnership, chaired by the Canadian Museum of Nature), three non-government members and the co-chairs of the species specialist and the Aboriginal Traditional Knowledge subcommittees. The Committee meets to consider status reports on candidate species.

DEFINITIONS (NOVEMBER 2004)

Wildlife Species	A species, subspecies, variety, or geographically or genetically distinct population of animal, plant or other organism, other than a bacterium or virus, that is wild by nature and it is either native to Canada or has extended its range into Canada without human intervention and has been present in Canada for atleast 50 years.
Extinct (X)	A wildlife species that no longer exists.
Extirpated (XT)	A wildlife species no longer existing in the wild in Canada, but occurring elsewhere.
Endangered (E)	A wildlife species facing imminent extirpation or extinction.
Threatened (T)	A wildlife species likely to become endangered if limiting factors are not reversed.
Special Concern (SC)*	A wildlife species that may become a threatened or an endangered species because of a combination of biological characteristics and identified threats.
Not at Risk (NAR)**	A wildlife species that has been evaluated and found to be not at risk of extinction given the current circumstances.
Data Deficient (DD)***	A wildlife species for which there is inadequate information to make a direct, or indirect, assessment of its risk of extinction.

* Formerly described as "Vulnerable" from 1990 to 1999, or "Rare" prior to 1990.
** Formerly described as "Not In Any Category", or "No Designation Required."
*** Formerly described as "Indeterminate" from 1994 to 1999 or "ISIBD" (insufficient scientific information on which to base a designation) prior to 1994.

Environment Canada | Environnement Canada
Canadian Wildlife Service | Service canadien de la faune

Canada

The Canadian Wildlife Service, Environment Canada, provides full administrative and financial support to the COSEWIC Secretariat.

106-03608/

Update
COSEWIC Status Report

on the

American Chestnut
Castanea dentata

in Canada

2004

TABLE OF CONTENTS

SPECIES INFORMATION 3
Name and classification 3
Description 3
DISTRIBUTION 3
Global range 3
Canadian range 3
HABITAT 5
Habitat requirements 5
Trends 5
Protection/ownership 6
BIOLOGY 6
General 6
Reproduction 6
Survival 7
Dispersal 7
Nutrition and interspecific interactions 7
Adaptability 7
POPULATION SIZES AND TRENDS 7
LIMITING FACTORS AND THREATS 10
SPECIAL SIGNIFICANCE OF THE SPECIES 11
EXISTING PROTECTION OR OTHER STATUS 11
TECHNICAL SUMMARY 13
ACKNOWLEDGEMENTS AND AUTHORITIES CONTACTED 15
INFORMATION SOURCES 15
BIOGRAPHICAL SUMMARY OF REPORT WRITER 17
COLLECTIONS EXAMINED 17

List of figures

Figure 1. Global distribution of *Castanea dentata* 4
Figure 2. Distribution of *Castanea dentata* in Canada 5

List of tables

Table 1. Ontario populations of *Castanea dentata* with comparative data. 9

List of appendices

Appendix Comparison of Reproductive and Blighted individuals over three time periods 18

SPECIES INFORMATION

Name and classification

Scientific name: *Castanea dentata* (Marsh.) Borkh.
Common name: American chestnut, chestnut, or sweet chestnut
Family name: Fagaceae (beech family)
Major plant group: Dicot flowering plant

In addition to American chestnut, other species of *Castanea* occur in the southern US and other chestnuts are native to Europe and Asia. For more details on the taxonomy of this species see Ambrose and Aboud (1986).

Description

It is a large tree of the forest canopy reaching as much as 30 m in height; it has smooth, thin, dark grey-brown bark breaking into shallow fissures with age. Leaves are alternate, simple, 15-30 cm long and 5-10 cm wide, with a long tapered tip and base and widely spaced sharp teeth along the margins. Both leaf surfaces are smooth (lacking hairs) and green. Buds are short and ovoid (not elongate as in American beech). Male flowers occur on long catkins, female flowers are found individually or in small clusters at the base of some catkins, forming prickly burs at maturity containing 1-5 nuts. It hybridizes and can be confused with Chinese and other species of chestnut. The species is illustrated in Gleason (1963) and Waldron (2003); some other illustrations, such as in Farrar (1995) are confusing or inaccurate.

DISTRIBUTION

Global range

The global range is limited to eastern North America, extending across the north-eastern states from southern Maine to south-eastern Michigan, and southern Ontario, south to Georgia and Mississippi, east of the Mississippi River (Figure 1).

Canadian range

The Canadian range extends from just west of Toronto through London to Windsor and south, through much of the Carolinian Zone (=Deciduous Forest Region) of Ontario (Figure 2). Although this species is no longer dominant in its forest habitat, remnant stump sprouts or occasional trees are found through much of its historical range.

Figure 1. Global distribution of *Castanea dentata* (Argus et al., 1982-87).

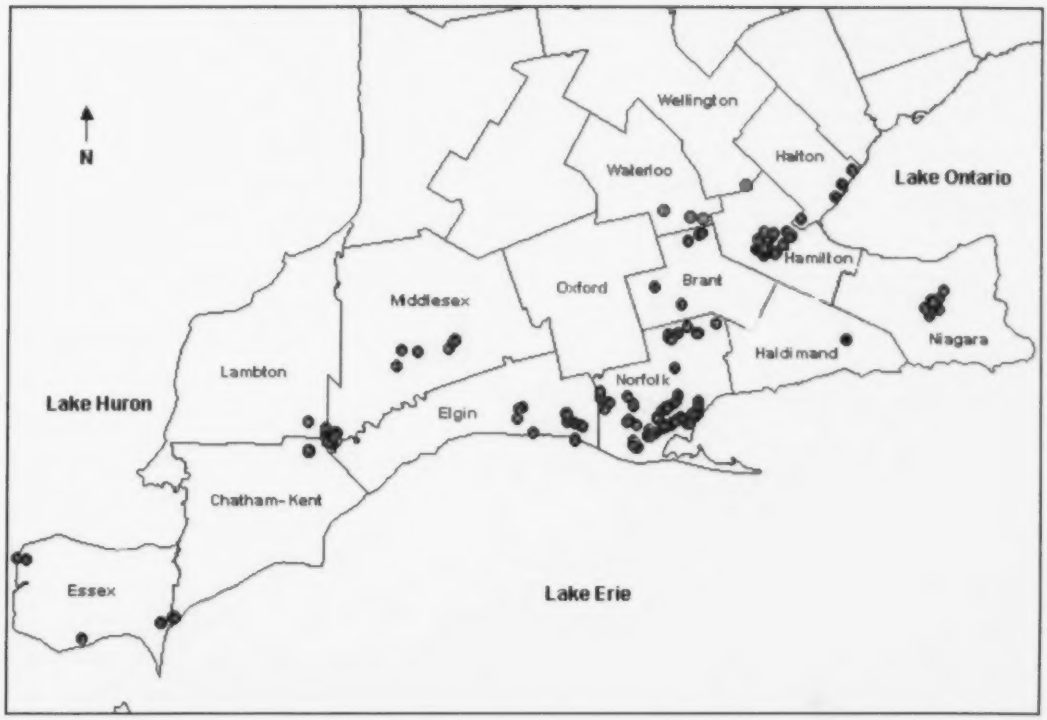

Figure 2. Distribution of *Castanea dentata* in Canada (Tindall *et al*, 2004, with additions).

HABITAT

Habitat requirements

Typical habitat is an upland deciduous forest on acid to neutral, sandy soil. Common associates, in order of highest frequency, are red oak (*Quercus rubra*), black cherry (*Prunus serotina*), sugar maple (*Acer saccharum*), American beech (*Fagus grandifolia*), white ash (*Fraxinus americana*), white oak (*Quercus alba*), red maple (*Acer rubrum*) and sassafras (*Sassafras albidum*). White pine (*Pinus strobus*), hemlock (*Tsuga canadensis*), shagbark hickory (*Carya ovata*) and black oak (*Quercus velutina*) are occasional associates. In Canada it is limited to the Carolinian Zone of extreme southern Ontario, where the growing season is long, temperatures extremes are moderated by the lower Great Lakes, summers are warm and moisture is well supplied and fairly uniformly distributed through the seasons.

Trends

Because of the occurrence of prime agricultural soils and the long growing season in southern Ontario, the Carolinian Zone has lost much of its natural habitat historically

to clearing for agriculture and associated human settlements. Throughout the Carolinian Zone there is a continuing loss or degradation of habitats and connections within the natural landscape.

Protection/ownership

Approximately 25% of the Ontario sites are under public ownership. Many of the private landowners are keen to protect and promote the conservation of this species. The Canadian Chestnut Council was founded in 1988 and provides a forum for the dissemination of information and planting stock among interested landowners and researchers. In the late 1990s the Ontario Soil and Crop Improvement Association conducted a special program on the distribution of chestnut seedlings to interested rural landowners, especially in farming communities.

BIOLOGY

General

American chestnut is potentially a long-lived, shade-tolerant forest tree; it requires a canopy cover for effective seedling establishment. While other members of the family are wind-pollinated, this species is insect-pollinated. Seedlings establish in the shade of mature forests by seeds that were likely dispersed and buried by squirrels. Soils tend to be light (i.e., sandy) and acidic. Its natural distribution is limited to the long growing season of the Carolinian Zone but it has successfully been grown further north.

Reproduction

Whereas other members of the family are wind-pollinated, this species is insect-pollinated. It is monoecious (both male and female flowers occur on the same tree), but self-incompatible, requiring cross-pollination for fruit set (Ambrose & Kevan, 1990). It is insect-pollinated and easily crosses with exotic species of chestnut such as *C. mollissima*. Flowering occurs in late spring to early summer and nuts mature in autumn of the same year. There is evidence that some individuals in natural habitats are the result of hybridization with Chinese or other chestnuts (Boland et al., 2000). As populations become smaller and more isolated, some large healthy trees are no longer within cross-pollination range and thus do not set fruit, restricting their reproductive potential. Seeds remain viable when they are kept moist and have been successfully stored for 3.5 years under controlled conditions (USDA Forest Service web site) but are normally only stored overwinter because they often begin germinating at the end of the stratification period. Seeds readily dry out and have reduced viability in nature unless soon covered by falling leaves or are buried by squirrels. In storage, seeds will dry out and lose viability if not kept moist. Chilling, through direct planting in the fall, or cold moist stratification, is necessary for good germination.

Although blighted or cut trees frequently re-sprout from the root collar, there is no evidence of clonal sprouting from the root systems beyond the collar region.

Survival

Despite the devastation that the chestnut blight has brought about, there are survivors throughout this species' range, including southern Ontario. Part of this can be explained by the frequent survival of root systems after the fungus has caused a girdling and death of the trunk; typically new growth arises from the root crown. These sprouts are also subject to blight cankers and trunk death, but often they grow large enough for flowering and fruiting before they also succumb to the blight.

Dispersal

Pollination is by insects but many isolated trees are beyond the range of pollinators for cross-pollination.

As is the case with many nut-bearing trees and shrubs, squirrels and chipmunks actively collect and bury or cache chestnuts, some of which are overlooked and successfully germinate and produce seedlings. Some native birds, such as wild turkeys and blue jays, may also be important in the dispersal of chestnuts.

Nutrition and interspecific interactions

This species typically occurs in mature forests with often dry but otherwise well-developed soils.

Although it is dependent on insects for pollination and squirrels and other animals for effective dispersal beyond the parent tree, neither appears to be limiting.

The chestnut blight fungus has had the most severe impact on American chestnut, reducing it from a once forest dominant in some areas of eastern North America to minor remnant stump sprouts and only occasionally a full sized tree. The forest animals that depended on the annual chestnut crop have lost a major food source.

Adaptability

American chestnut is a species of mature forest but does tolerate and thrive under moderate forest disturbance, such as selective forest harvesting. Seedlings can be successfully grown in cultivation and out-planted into appropriate soils and sites. However, it appears less tolerant of different soil types, doing poorly in alkaline clay-loam soils, such as are found in Guelph.

POPULATION SIZES AND TRENDS

The extent of the distribution does not seem to have changed significantly since the earliest records of 1817 (Moss & Hosking, 1983), even though numbers have been drastically reduced (likely greatly exceeding 50%) from when this species was a

dominant species in some areas of southern Ontario (e.g., Duncan, 1993; Morley, 2001). It is and was widespread throughout the Carolinian Zone but more predominant in some townships, such as in portions of Norfolk County and around Hamilton where the species was noted to be most abundant in the 1817 survey (Moss & Hosking, 1983). Duncan (1993) indicates that in the Dundas Valley, in the Hamilton area, American chestnut made up 25 or 30% of the forest. Potential habitat does exist in southern Ontario, but it is limited due to the high level of forest clearing.

Three surveys were conducted between the 1980s and 2001-02. In the most recent survey, selected populations were intensively documented, following a strategy of the American chestnut recovery plan (Boland et al., 2000). The occurrence of reproductive trees and blighted trees is compared in the appendix from the data of the original status report (Ambrose & Aboud, 1986), a survey in the 1990s (Boland et al., 1997) and the recent inventory (Tindall et al., 2004). Data were compiled and analyzed by Brian Husband. Although there are statistically significant differences in reproductive status and the occurrence of blight symptoms among the three surveys in some of the age classes, the different approaches to the three surveys may in part explain the differences, viz., the first survey's focus was on reproductive trees, the second, chestnut blight and its level of occurrence and virulence, and the third, a general assessment of the status of American chestnut (but dead trees were not recorded). Thus it is inconclusive whether the status of this species has significantly changed since the early 1980s although several large trees have been lost. It should also be noted that the devastation of this species is still within the time frame of a single generation of healthy trees.

In the most recent survey of 2001-2002, 682 individuals of all sizes were inventoried in detail, 85 of them were observed to be reproductive (individuals may have multiple trunks; counts are of individuals not trunks). An additional 13 trees of potential reproductive size and 7 smaller individuals were observed by the author in 2003. Some of these were in previously known sites, but four new sites were found while inventorying 24 county forests (total 1,306 acres) in an unrelated project in Norfolk County (Ambrose & Waldron, 2004). Another survey was recently conducted in 16 Long Point Region Conservation Authority forests (Draper, 2002). Of these, chestnut was recorded in 10 forests, 7 being new sites, but with only three trees over 8.5 cm diameter at breast height. This gives an idea of the number of undocumented populations in a core area such as Norfolk County. Nevertheless, we may be losing important individuals as large trees die and do not re-sprout, and many of the small sprouts that eventually die out; there is a continuing concern over the loss of genetic diversity until the blight can be brought under control. In summary, 101 trees of potentially reproductive size are known in 120 sites; it is estimated that there are 120-150 reproductive trees plus 1,000 or more smaller, non-reproductive individuals in Ontario. A comparison of sites with information from the first and last inventories is shown in Table 1. This table only includes those sites where a direct comparison can be made over this time period. For an additional estimation of trends, the appendix should be consulted.

Table 1. Ontario populations of *Castanea dentata* with comparative data.
Comparisons between surveys in 1979-1989 (first line) and 2001-2003 (second line, bold)

Site: no., name	# by size class (cm dbh) <10	<20	<30	<40	40+	flowers	seeds	seedlgs.	Blight	change, 1980s to 2000s
1. Scotland			1						no	
Jul 03			**dead**							**lost: tree cut down**
1a. Burford Nurs.	1				1	yes	yes		no	
Cinv: 2					**dead**					**decline: large tree died**
2. S. Glen Morris	2			1				yes		
Jul 03			**1**			**yes**	**?**	**no**	**no**	**decline: different tree**
5. Vienna	1				1	yes			no	
Cinv: 1										
6. Riverbend farm	1	2	2			yes		6	no	
Cinv: 3										
8. Springwater			1			yes			no	
Cinv: 13										
11. Arner			1		1	yes	yes	3	yes	**decline: large tree with healing canker died; sprouting**
Cinv: 2										
15. Walsh		1				yes			yes	
Cinv: 9										
16. Smith Tract	3	1				yes			no, yes	
Cinv: 1-2										
18. NW of Delhi		1								**lost: roadside fencerow removed**
Jul 03										
21. Wycombe		1?		1		yes			no	**same: original trees died and**
Jul 03				**1**		**yes**			**no**	**cut down, new tree to NW**
22. Backus Woods	11	7	2		1	yes	yes	3	yes	
Cinv: 75										
23. Spring Arbour			2			yes	yes		no	
Jul 03		**2**	**2**				**yes**	**yes**	**no**	**gain? original 2 trees died**
24. Armstrong Tract			1			yes			no	
Cinv: 10										
26. Sassafras Wds.	3	1				yes				
Cinv: 1										
27. Mineral Springs				2		yes	yes	3	no	
Cinv: 5-7										
28. Copetown		1				yes	yes		no	
Cinv: 2-3										
30. Gartshore			2			yes	yes		no, yes	
Cinv: 3+										
32. Cristie			1			yes			no	
Cinv: 1										
33a. Highgate	few		3							**loss: original 3 trees and sprouts all dead**
Oct 03 [W. Jay]										

Site: no., name	# by size class (cm dbh) <10	<20	<30	<40	40+	flowers	seeds	seedlgs.	Blight	change, 1980s to 2000s
34. Sunny Glades **Cinv: 9**	1		1			no			yes	
35. Smit's farm **Cinv: 2**	2			1	1	yes		1	no	
36. Warbler Wds. **May 03 [B. Bergsma]**		1			1 cut	yes			no	**decline; tree lost in housing devel.; sprout from cut tree?**
37. Mosa Tp. **Cinv: 2**			1			yes	yes		no	
38. Skunks' Misery **Cinv: 24**	300	3							yes	**[only part of site re-surveyed]**
40. Woodland Sch. **Jul 03**					1 **dead**	yes			no	**lost: stump where tree had been**
42. Clare Cycle **Cinv: 1**			1						no	
43. Hillcrest Park **Jul 03 + Cinv: 1**	1			1 **dead**		yes			yes	**decline: large tree dead, stump remains.**
44. Moore Rd. **Cinv: 10**	~20	1				yes	yes		yes	
45. St. Davids Gorge **Jul 03**		1	2			yes	yes		yes, no	**lost: one stump, others not found**
46. Short Hills **Cinv: 2**					1	yes		2	no	
47. N. Glen Morris **Jul 03**				1 **dead**		yes			0	**lost: tree dead, trunk 34cm dbh**

Second line notes: Cinv: 2001-02 chestnut inventory, numbers only, size and other data not available at this time. Month 03: observations by author or others as noted.

The loss of several large trees documented in Table 1 that were reproductive and healthy in the early 1980s is a concern; whether they are being replaced by recruitment is inconclusive. For an analysis of all the data from the tree surveys, see the appendix.

LIMITING FACTORS AND THREATS

The Chestnut Blight (*Cryphonectria parasitica*, formerly known as *Endothia parasitica*) was likely introduced on Asian nursery stock prior to its first observation in 1904 where it was observed killing American chestnut trees at the Bronx Zoo, New York City (Anagnostakis 1982). The blight spread rapidly throughout the range of American chestnut in the subsequent decades. It reached southern Ontario in the early 1920s and by the 1930s most American chestnut trees were infected and dying (web site,

Canadian Chestnut Council: http://www.uoguelph.ca/~chestnut/). The chestnut blight fungus has had a devastating effect on American chestnut in the last century, reducing the once locally dominant forest tree species to scattered remnant individuals or mere stump sprouts. Continuing loss of habitat in the Carolinian zone, including such activities as fenceline removal at sites 1 and 18 and the construction of a municipally approved housing development at site 36, are ongoing threats that result in the loss of trees. The lack of reproduction in many trees of potentially reproductive size is due to the considerable distance between such trees. Cross-pollination is thereby prevented and seeds are not produced.

Hybridization with exotic species may also be a significant factor, with preliminary evidence of hybrid origin of some individuals in some populations in Ontario. John Gerrath, a graduate student at the University of Guelph, is currently examining the collected specimens from the 2001-02 survey. However, it is uncertain whether this influence will be negative, by genetically swamping native stands and reducing their occurrence, or possibly positive, by giving some level of resistance to those surviving individuals. A comparison with the European chestnut is noteworthy here: it appears to have been strongly influenced by human activity, with movement beyond its original range as far back as Roman times, and hybridization with oriental species at an early time as well (Anagnostakis & Hillman, 1992). Selection of blight resistance in cultivated trees has been reviewed by Jaynes (1978). Hypovirulent strains of the blight fungus have moved through European wild chestnut populations and a natural recovery is occurring.

SPECIAL SIGNIFICANCE OF THE SPECIES

This was perhaps the most important deciduous forest tree species of eastern North America before the arrival of the blight fungus. Its lumber was easily worked and very durable, being used for a number of purposes from cabinetry and farm equipment to fence posts and rails. The nuts were an important food source for various wild mammals and birds as well as being valuable for both human and livestock food. There is considerable interest in both Canada and the United States in restoring this species to its former forest position.

Aboriginal peoples are reported to have made great use of this species in numerous medicinal remedies and as a staple food; the nuts were used directly or made into bread, a beverage or mixed with other staples such as corn. The wood had many uses in building and the bark was used to make a brown dye (Native American Ethnobotany Database, accessed May 2001).

EXISTING PROTECTION OR OTHER STATUS

The global ranking by NatureServe is G4 (apparently secure). In the American states, it is presumed extirpated (SX) in two peripheral states (Florida and Illinois),

critically imperiled (S1) in two states (Michigan and Kentucky) and District of Columbia, and imperiled (S2) or vulnerable (S3) in seven states (Delaware, Georgia, Tennessee, Indiana, Ohio, Maryland, and Maine) and Ontario (NatureServe, 2003). In Canada it has been designated as Threatened by COSEWIC in 1987, as well as listed as threatened by the province of Ontario. Ontario's Planning Act provides for the protection of significant portions of habitat of threatened species, but occupied habitats are being lost due to development. The Canadian Chestnut Council was founded in 1988 to bring awareness to the plight of this species and its potential for recovery.

There is currently a recovery team formed for this species and a recovery plan has been drafted (Boland *et al.*, 2000); some of the information in the recovery plan has been summarized in this report. The current version of the recovery plan is available at: www.uoguelph.ca/~chestnut/ .The recovery plan proposes to: document all chestnut populations in Canada, promote recovery in the most critical of these populations, develop short-term management practices that will contribute to the conservation of the remaining genetic diversity of the species adapted to southwestern Ontario and assess more long-term strategies for managing chestnut blight. The latter includes seeking the identification or development of resistance in individual trees and working with potential biological controls such as naturally occurring hypovirulence in the blight organism.

Recovery through identification of natural resistance, and hypovirulent strains of the blight fungus that can be transferred to trees infected with virulent strains, is promising in principle. While early trials have been less than encouraging, signs of hope for these approaches remain (Griffin, 2000). Preliminary trials in Ontario with hypovirulence have been discouraging, whereas it has been very effective in controlling the blight in European forests and some positive results have been recorded in controlled settings in the US. *Ex situ* plantings of native chestnut are encompassed in the view of the recovery strategy, but have not been inventoried or assessed yet. Members of the Canadian Chestnut Council are actively pollinating naturally occurring trees and harvesting nuts for replanting. There is a difference of opinion within the recovery team as to whether breeding resistance into native trees via Asian species is a legitimate recovery action. Meanwhile, a breeding program is underway by the Canadian Chestnut Council, in partnership with similar operations by the American Chestnut Foundation.

TECHNICAL SUMMARY

Castanea dentata
American chestnut châtaignier d'Amérique
Range of Occurrence in Canada: southern Ontario

Extent and Area Information	
• *Extent of occurrence (EO)(km²)* [calculation based on its occurrence in a little less than half of the 22,500 km² Carolinian Zone]	11,000 km²
• *Specify trend in EO*	Stable
• *Are there extreme fluctuations in EO?*	No
• *Area of occupancy (AO) (km²)* [calculation based on an estimated average of 10 hectares or 0.1 km² per site]	12 km²
• *Specify trend in AO*	Decline
• *Are there extreme fluctuations in AO?*	No
• *Number of known or inferred current locations*	120
• *Specify trend in #*	Probably declining. More sites known likely due to more intensive search effort.
• *Are there extreme fluctuations in number of locations?*	No
• *Specify trend in area, extent or quality of habitat*	Declining due to forest losses
Population Information	
• *Generation time (average age of parents in the population)*	Healthy trees can live for many decades. 20+ years to flowering but most large trees die
• *Number of mature individuals* [based on the recent survey with 85 reproductive trees + 16 counted by the author and Draper, 2002]	Estimated at 120-150
• *Total population trend:*	Probably declining
• *% decline over the last/next 10 years or 3 generations.*	>>50% in last 90 years
• *Are there extreme fluctuations in number of mature individuals?*	No
• *Is the total population severely fragmented?*	Yes, many mature trees are isolated and thus do not reproduce (due to self-incompatibility)
• *Specify trend in number of populations*	Uncertain but perhaps a slight decline.
• *Are there extreme fluctuations in number of populations?*	No
• List populations with number of mature individuals in each	101 documented individuals in 120 sites (not all populations have had complete counts)
Threats (actual or imminent threats to populations or habitats)	
- chestnut blight fungus - hybridization with Asian species of *Castanea* - general habitat loss and fragmentation in the Carolinian Zone	
Rescue Effect (immigration from an outside source)	
• *Status of outside population(s)?*	**Canada:** *ex situ* trees potentially stable; **USA**: Natural populations in jeopardy
• *Is immigration known or possible?*	Unlikely

• *Would immigrants be adapted to survive in Canada?*	Transplants: yes, if from appropriate source areas
• *Is there sufficient habitat for immigrants in Canada?*	Habitat is available for re-introductions
• *Is rescue from outside populations likely?*	No
Quantitative Analysis	N/A
Previous Status Assessed by COSEWIC in 1987 as Threatened	

Status and Reasons for Designation

Status: Endangered	**Alpha-numeric code:** **A4ace; B2ab(ii,iii,iv,v); C2a(i); D1**

Reasons for Designation: Once a dominant tree in well drained forests of the Eastern Deciduous Forest, this species was devastated by chestnut blight in the first part of the 20th century. The species is still present throughout most of its former range, but as a few scattered individuals that have sprouted from root crowns. Most of these succumb to the blight before reaching a substantial size and fewer than 150 are large enough to produce seed. The species requires cross-pollination and seed set is reduced because mature individuals are widely scattered. Threats to the species include the continuous presence of the blight, aging and attrition of the root crowns, land clearing in some remaining sites, and hybridization with other species.

Applicability of Criteria

Criterion A (Declining Total Population): Endangered under A4ace because there has been a well-documented decline of well over 50% in the number of mature trees within the last 70 years since chestnut blight spread across southern Ontario in the 1930s and 40s. Chestnut trees may reach fruiting condition in about 20 years, but usually succumb to blight as they reach maturity. Un-blighted trees lived for several hundred years. Seventy years thus represents fewer than 3 generations. Although American Chestnut occupies most of its former range, the AO has been reduced because the species now occurs as scattered individuals and some populations have been extirpated. Future losses will occur due to the deaths of root crowns.

Criterion B (Small Distribution, and Decline or Fluctuation): Endangered due to limited distribution, fragmentation and decline under B2 (a)+(b, ii-v) with EO about 11,000 km² but an AO of about 12 km². Severely fragmented because only about 150 mature individuals are known and since the species is self-incompatible pollination is severely limited. Continuing decline anticipated in the AO and the number of locations as individual populations are extirpated and land clearing continues. The quality of forest habitat is declining in the Carolinian Zone from a number of causes (forest fragmentation, pollution, global warming, invasive species, pest and diseases). The number of mature individuals is projected to decline as individual rootstocks age and die and are not replaced from seed.

Criterion C (Small Total Population Size and Decline): Endangered **C2ai** due to the small number of fruiting individuals (about 150) and very few mature individuals (<10) in any known population.

Criterion D (Very Small Population or Restricted Distribution): Endangered under **D1** due to the small number of mature individuals.

Criterion E (Quantitative Analysis): Not applicable.

ACKNOWLEDGEMENTS AND AUTHORITIES CONTACTED

A large number of individuals (listed in Ambrose & Aboud, 1986) enthusiastically provided information on locations of individual trees or populations during the original surveys in the late 1970s and early 1980s. Forestry staff in Ministry of Natural Resources (MNR) district offices shared information on known sites from their forest surveys. MNR also provided support funding for the original field surveys and staff time for the recovery planning process. World Wildlife Fund Canada provided funding for the earlier conservation biology study of this and other Carolinian species, as well as supporting the current recovery plan exercise, through the Endangered Species Recovery Fund, jointly with the Government of Canada's Millennium Partnership Fund. Dr. Colin McKeen provided his phytopathology skills in early assessment of and experimentation with naturally occurring hypovirulent strains of the blight fungus. Dr. Greg Boland advised graduate students to further our understanding of the dynamics of this disease and co-chaired the recovery team. Other members of the recovery team provided their expertise: Dr. Brian Husband, Ken Elliott, Gerry Waldron, and Melody Melzer. A large number of advisors provided input to the plan. The 2001-02 inventory was supervised by Drs. Husband and Boland; the summarized data and its analysis in the appendix were provided by the former. The fieldwork was organized by John McGrath and assisted by Jeff Tindall and Karen McKendry. The members of the Canadian Chestnut Council stand ready to assist and participate in recovery activities and studies. Andy Graham of the Ontario Soil and Crop Improvement Association reviewed the recovery plan and is ready to cooperate through his network of farm woodlot owners with chestnuts. Funding for the preparation of this status report provided by the Canadian Wildlife Service, Environment Canada.

Authorities Contacted

For the original status report all the MNR district offices within the range of this species were contacted and local records were obtained. More recent records were obtained from the Natural Heritage Information Centre as well as from individuals and the Canadian Chestnut Council.

INFORMATION SOURCES

Ambrose, J.D. 1987. *Castanea dentata*. *In* G.W. Argus, K.M. Pyer & C.J. Keddy (eds.). 1982-87. Atlas of Rare Vascular Plants in Ontario. National Museum of Natural Sciences, Ottawa.

Ambrose, J.D. & S.W. Aboud, 1986. Status Report on Chestnut (*Castanea dentata*), a Threatened Species in Canada. COSEWIC, Ottawa. 19 pp. + appendix.

Ambrose, J.D. & P.G. Kevan, 1990. Reproductive biology of rare Carolinian plants with regard to their conservation management, *In* G. Allen et al. (eds.) Conserving Carolinian Canada, proceedings of a workshop, Univ. of Waterloo Press, Waterloo.

Ambrose, J.D. & G.E. Waldron. 2004. Botanical inventory and natural heritage assessment of 24 Norfolk County forests. A report to Bird Studies Canada on behalf of the County of Norfolk (Ontario).

Anagnostakis, S.L. 1982. Biological control of Chestnut Blight. Science 215: 466-471.

Anagnostakis, S.L. & B. Hillman. 1992. Evolution of the chestnut tree and its blight. Arnoldia 52(2):2-10.

Argus, G.W., K.M. Pyer & C.J. Keddy (eds.). 1982-87. Atlas of Rare Vascular Plants in Ontario. National Museum of Natural Sciences, Ottawa.

Boland, G., J. Ambrose, K. Elliott, B. Husband, M. Melzer, & G. Waldron. 2000. National Recovery Plan for American Chestnut (*Castanea dentata* (Marsh.) Borkh.). Current version available at: www.uoguelph.ca/~chestnut/

Boland, G.J., M.M. Melzer, & D. Mooij. 1997. Location of American chestnut trees in southern Ontario; 1994-97. *In*: Biological control of chestnut blight with hypovirulence in southern Ontario. Eds. G.J. Boland, M. Melzer, and D. Mooij. Report to Ontario Forest Research Institute, Ontario Ministry of Natural Resources.

Duncan, B. 1993. The American chestnut: a Carolinian specialty. Wood Duck (Hamilton Naturalists' Club) 46(5): 78-79.

Draper, W. 2002. Botanical inventory and site assessment of 16 candidate natural heritage woodlands. Report for the Long Point Region Conservation Authority.

Farrar, J.L. 1995. Trees in Canada. Fitzhenry & Whiteside, Markham, Ontario.

Gleason, H.A. 1963. The New Britton & Brown.Illustrated Flora of Northeastern United States and Adjacent Canada, vol. 2. Hafner, New York.

Griffin, G.A., 2000. Blight control and restoration of the American Chestnut. J. Forestry 98(2):22-27 [special issue on chestnut loss and recovery].

Jaynes, R.A. 1978. Selecting and breeding blight resistant chestnut trees. Pages 4-6 *In*: Proceedings of the American Chestnut Symposium, Morgantown, West Virginia. January 4-5, 1978. Eds. W.L. MacDonald, F.C. Cech, J. Kuchok and C. Smith. West Virginia University Books, Morgantown, WV.

Morley, F. 2001. American chestnut in Spooky Hollow. Wood Duck (Hamilton Naturalists' Club) 55(4): 77-78.

Moss, M.R. & P.L. Hosking, 1983. Forest associations in extreme southern Ontario ca 1817: a biogeographical analysis of Gourley's Statistical Account. Can. Geographer 27:184-193.

NatureServe. 2003. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [web application]. Version 1.8. NatureServe, Arlington, Virginia. Available http://www.natureserve.org/explorer. (Accessed: February 20, 2004.)

Tindall, J., J. Gerrath, M. Melzer, K. McKendry, B.C. Husband, & G. Boland. 2004. Ecological status of American chesntut (*Castanea dentata*) in its native range in Canada. Submitted to Canadian Journal of Forest Research.

Waldron, G. 2003. Trees of the Carolinian Forest: a guide to species, their ecology and uses. Boston Mills Press, Erin, Ontario.

Pertinent Web Sites

Canadian Chestnut Council. www.uoguelph.ca/~chestnut/
Environment Canada: Species at Risk in Canada.
www.speciesatrisk.gc.ca/Species/English/SearchDetail.cfm?SpeciesID=205
Native American Ethnobotany Database, compiled by Daniel Moerman.
www.umd.umich.edu/cgi-bin/herb/
NatureServe http://www.natureserve.org/explorer
Ontario Natural Heritage Information Centre (NHIC)
www.mnr.gov.on.ca/mnr/nhic/nhic.html
ROM/OMNR: Royal Ontario Museum/Ontario Ministry of Natural Resources Species at Risk Module. www.rom.on.ca/cgi-bin/cbcb/fastfact.pl?speciesID=27
USDA Forest Service:
http://64.233.167.104/search?q=cache:rBW0Y1U0laAJ:ntsl.fs.fed.us/wpsm/Castanea.pdf

BIOGRAPHICAL SUMMARY OF REPORT WRITER

John Ambrose came to the University of Guelph Arboretum in 1974, after receiving a PhD in Botany from Cornell University. At the Arboretum, in addition to being the Curator, he developed a program based on the rare woody plants of the Carolinian Zone of southern Ontario, including field surveys, status reports and detailed studies of their population and reproductive biology. After 17 years there, he moved to the Toronto Zoo as Curator of Botany/Manager of Horticulture. There he developed new natural habitat exhibits and a naturalization program for peripheral lands of the site, in addition to his exhibit responsibilities. These reflect his growing interest in restoration ecology. In 1999 he left the Zoo to teach a new course in restoration ecology at the University of Guelph. He currently is self-employed and continues to work with endangered species recovery planning, serving on three recovery teams for Carolinian trees.

COLLECTIONS EXAMINED

All the major herbaria in southern Ontario as well as the national herbaria in Ottawa were searched for herbarium records; these were used to locate extant populations for the original status report and were recorded in that report. They, along with NHIC records and other more recent sight records, were the basis of the up-date survey in 2001-2.

The inventory crew spent two summers in the field making observations on known populations; the author spent several days revisiting selected sites missed by the inventory, plus 13 additional days in an unrelated project where chestnuts were found and reported here.

Appendix: Comparison of Reproductive and Blighted Individuals Over Three Time Periods

A) Incidence of flowering/fruiting; number of individuals reproductive (F) or non-reproductive (NF), with percentages shown in the diagram.

Survey	Tree dbh (cm)											
	0-9		10-19		20-29		30-39		40-49		50+	
	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F
1986	383	2	11	12	5	17	0	16	0	4	0	5
1997	153	2	36	16	15	12	6	26	5	6	4	6
2003	182	10	76	24	18	18	4	21	3	4	1	8

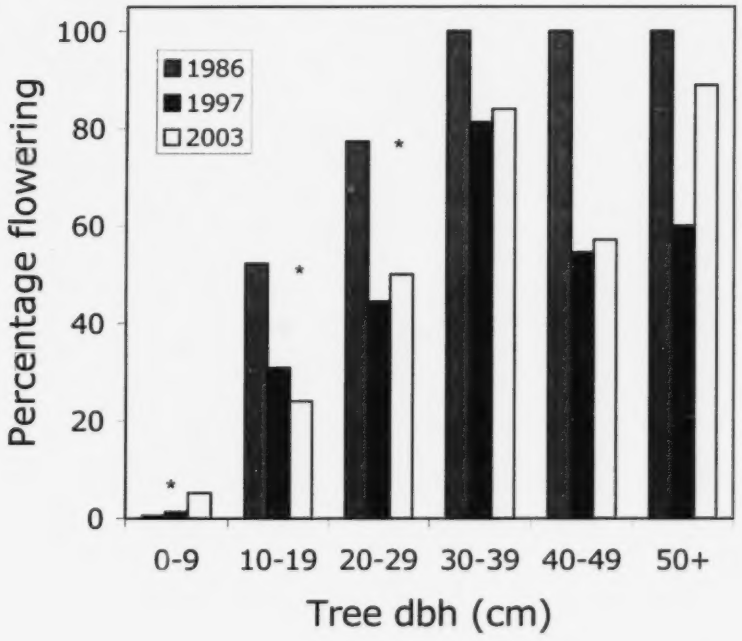

Chart 1. Percentage of reproductive trees by size class.
*indicates significant differences among the three surveys

B) Incidence of blight; number of individuals with blight (B) or no blight (NB) symptoms, with percentages shown in the diagram.

Survey	Tree dbh (cm)											
	0-9		10-19		20-29		30-39		40-49		50+	
	NB	B	NB	B	NB	B	NB	B	NB	B	NB	B
1986	350	32	17	7	14	8	11	4	3	2	4	1
1997	73	82	39	13	15	12	18	14	8	3	8	2
2003	130	47	67	39	17	20	15	9	0	8	6	3

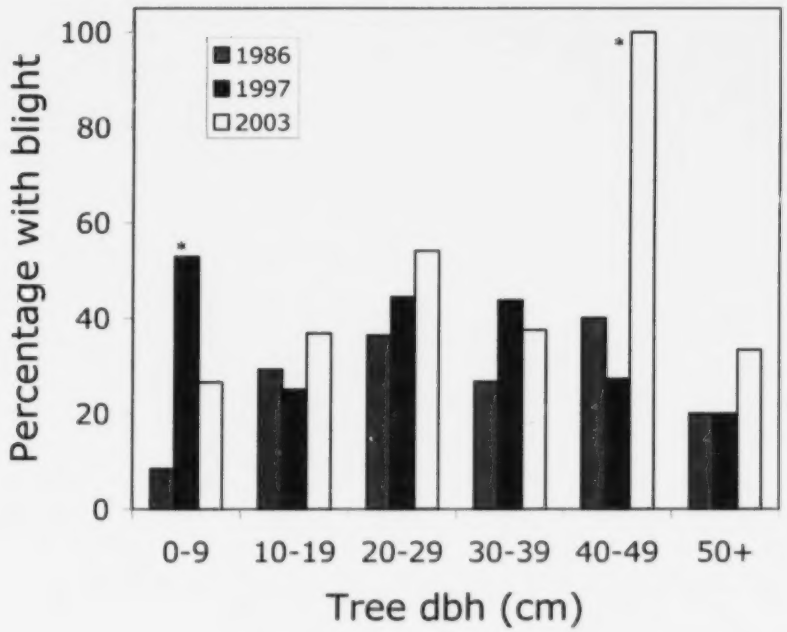

Chart 2. Percentage of blighted trees by size class.
*indicates significant differences among the three surveys

Brian Husband analysed the data of the three surveys referenced in the report and prepared the above charts. All statistics were based on Chi-square Contingency Analysis, which determines whether the frequency of trees with and without flowering or blight differs among the three surveys.

Appendix: Comparison of Reproductive and Blighted Individuals Over Three Time Periods

A) Incidence of flowering/fruiting; number of individuals reproductive (F) or non-reproductive (NF), with percentages shown in the diagram.

Survey	Tree dbh (cm)											
	0-9		**10-19**		**20-29**		**30-39**		**40-49**		**50+**	
	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F
1986	383	2	11	12	5	17	0	16	0	4	0	5
1997	153	2	36	16	15	12	6	26	5	6	4	6
2003	182	10	76	24	18	18	4	21	3	4	1	8

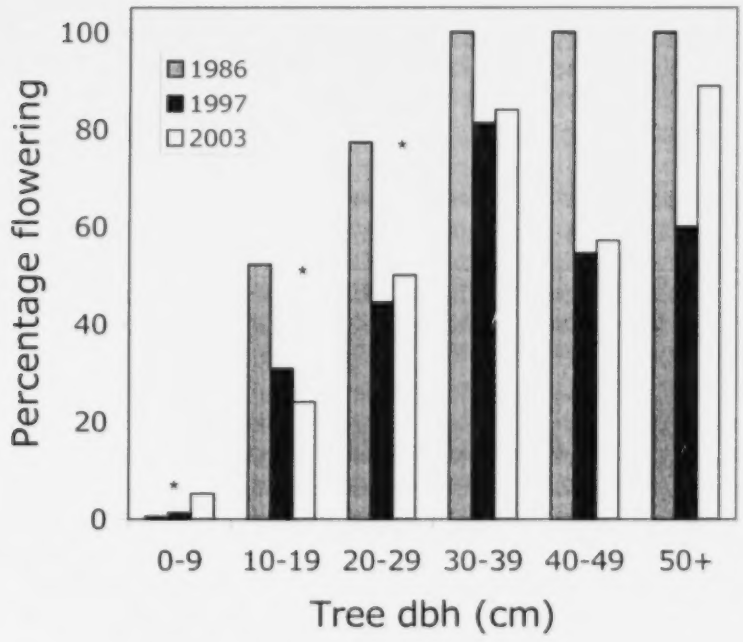

Chart 1. Percentage of reproductive trees by size class.
*indicates significant differences among the three surveys

B) Incidence of blight; number of individuals with blight (B) or no blight (NB) symptoms, with percentages shown in the diagram.

Survey	Tree dbh (cm)											
	0-9		**10-19**		**20-29**		**30-39**		**40-49**		**50+**	
	NB	B	NB	B	NB	B	NB	B	NB	B	NB	B
1986	350	32	17	7	14	8	11	4	3	2	4	1
1997	73	82	39	13	15	12	18	14	8	3	8	2
2003	130	47	67	39	17	20	15	9	0	8	6	3

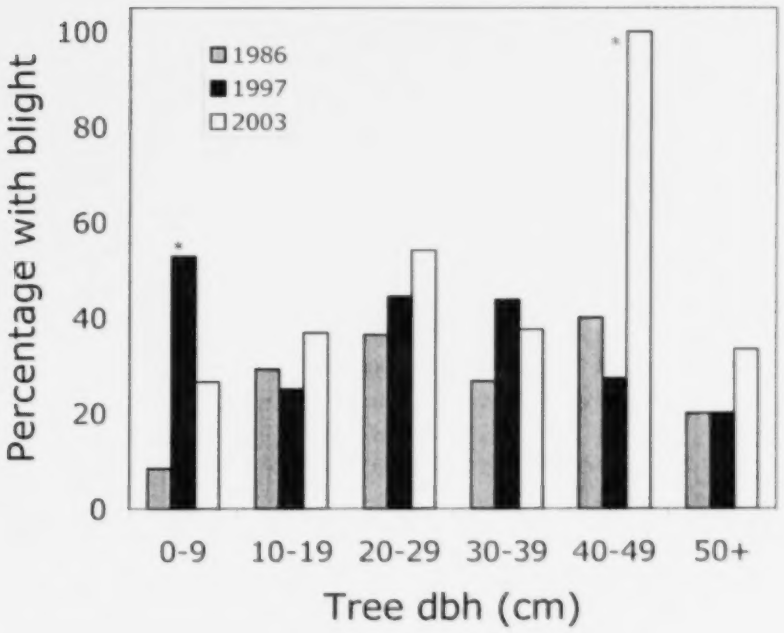

Chart 2. Percentage of blighted trees by size class.
*indicates significant differences among the three surveys

Brian Husband analysed the data of the three surveys referenced in the report and prepared the above charts. All statistics were based on Chi-square Contingency Analysis, which determines whether the frequency of trees with and without flowering or blight differs among the three surveys.

Mise à jour
Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

châtaignier d'Amérique
Castanea dentata

au Canada

ESPÈCE EN VOIE DE DISPARITION
2004

COSEPAC
COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA

COSEWIC
COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2004. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le châtaignier d'Amérique (*Castanea dentata*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vi + 23 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Rapport précédent :

AMBROSE, J.D. et S.E. ABOUD. 1987. Rapport de situation du COSEPAC sur le châtaignier d'Amérique (*Castanea dentata*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 1 – 23 p.

Note de production :
Le COSEPAC aimerait remercier John D. Ambrose qui a rédigé le rapport de situation sur le châtaignier d'Amérique (*Castanea dentata*), en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Erich Haber, coprésident du Sous-comité de spécialistes des plantes vasculaires du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : (819) 997-4991 / (819) 953-3215
Téléc. : (819) 994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC assessment and update status report on the American chestnut *Castanea dentate* in Canada.

Photo de la couverture :
Châtaignier d'Amérique – John D. Ambrose.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2004
PDF : CW69-14/215-2005F-PDF
ISBN 0-662-79195-7

HTML : CW69-14/215-2005F-HTML
ISBN 0-662-79196-7

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Novembre 2004

Nom commun
Châtaignier d'Amérique

Nom scientifique
Castanea dentata

Statut
En voie de disparition

Justification de la désignation
Autrefois une essence dominante dans les secteurs bien drainés des forêts de feuillus de l'Est, cette espèce a été décimée par la brûlure du châtaignier dans la première moitié du XX[e] siècle. L'espèce est toujours présente dans la majeure partie de son ancienne aire de répartition, quoique très dispersée et principalement sous forme de rejets émergeant des collets. La plupart des individus succombent à la brûlure avant d'atteindre une taille appréciable et moins de 150 d'entre eux atteignent une taille suffisante pour produire des semences. C'est une espèce à pollinisation croisée et sa production de semences est réduite en raison de l'éloignement entre les individus matures. Les menaces à l'espèce sont la persistance de la brûlure, le vieillissement et l'attrition des collets, la coupe à blanc dans certains sites et l'hybridation avec d'autres espèces.

Répartition
Ontario

Historique du statut
Espèce désignée « menacée » en avril 1987. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « en voie de disparition » en novembre 2004. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

COSEPAC
Résumé

Châtaignier d'Amérique
Castanea dentata

Information sur l'espèce

Le châtaignier d'Amérique fait partie de la famille des Fagacées. C'est la seule espèce de châtaignier indigène au Canada. Les bords de ses feuilles allongées et longuement atténuées aux deux extrémités sont ornés de grosses dents. Les fleurs forment des chatons constitués de nombreuses fleurs mâles minuscules; une grappe de plusieurs fleurs femelles se trouve à la base de certains chatons. Lorsqu'un insecte pollinisateur les féconde avec le pollen d'un autre châtaignier, les fleurs femelles forment des fruits à bogue épineuse renfermant une ou plusieurs châtaignes. Cette espèce était autrefois dominante dans de nombreuses régions des forêts de feuillus de l'est de l'Amérique du Nord, mais l'introduction de la brûlure du châtaignier il y a un siècle a beaucoup réduit ses populations.

Répartition

Cette espèce pousse dans tout l'est de l'Amérique du Nord, du sud du Maine jusque dans le Michigan en passant par le sud de l'Ontario, et vers le sud jusque dans la Géorgie et le Mississippi. Des vestiges de populations autrefois nombreuses survivent encore dans la plus grande partie de l'aire de répartition historique du châtaignier dans le sud de l'Ontario ainsi que dans la plupart des États américains se trouvant dans son aire de répartition.

Habitat

L'habitat habituel de l'espèce est la forêt de feuillus de terrain élevé sur sol acide sablonneux, pouvant renfermer des chênes rouges, des cerisiers tardifs, des érables à sucre et des hêtres.

Biologie

Il s'agit d'une espèce forestière tolérant l'ombre dont les semis ont besoin du couvert d'autres arbres pour bien s'établir. Le même arbre produit à la fois des fleurs mâles et des fleurs femelles depuis la fin du printemps jusqu'au début de l'été. Il est pollinisé par des insectes et la pollinisation croisée est nécessaire pour la production de graines. Les fruits sont produits à l'automne de la même année et sont

recherchés par les écureuils, les tamias et de gros oiseaux, qui favorisent la dispersion des graines loin des arbres parents.

Taille et tendances des populations

Les populations restantes sont rarement très importantes, étant formées en général d'un seul arbre ou d'un petit groupe d'arbres. On estime qu'il y a à l'heure actuelle de 120 à 150 arbres parvenus à maturité et au moins un millier de petits individus non reproductifs au Canada. On ne sait pas si la situation a notablement changé depuis le milieu des années 1980.

Facteurs limitatifs et menaces

L'introduction de la brûlure du châtaignier vers 1904 a dévasté les populations de cette espèce dans toute son aire de répartition naturelle, y compris au Canada dans le sud de l'Ontario. La plupart des individus sont des rejets de souche qui n'atteignent jamais la taille de la fructification. Le croisement possible des châtaigniers indigènes avec des espèces asiatiques découvert pendant les activités de planification du rétablissement pourrait aussi constituer une menace.

Importance de l'espèce

Le châtaignier d'Amérique avait des usages diversifiés chez les peuples autochtones : remèdes, aliment de base, matériau de construction, teinture. Les premiers colons se sont vite rendus compte à quel point cet arbre était précieux et s'en sont servi de façons semblables. Son abondante production de fruits nutritifs contribuait aussi largement à l'alimentation de divers mammifères et oiseaux forestiers.

Protection actuelle

Cette espèce classée S2 (en péril) par le Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario, mais elle n'a pas encore reçu de statut provincial officiel.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres ne relevant pas de compétences, ainsi que des coprésident(e)s des sous-comités de spécialistes des espèces et des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS
(NOVEMBRE 2004)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes DI)****	Espèce sauvage pour laquelle l'information est insuffisante pour évaluer directement ou indirectement son risque de disparition.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.
** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.
*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.
**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».
***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999.

Environnement Canada | Environment Canada
Service canadien de la faune | Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Mise à jour
Rapport de situation du COSEPAC

sur le

châtaignier d'Amérique
Castanea dentata

au Canada

2004

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE....3
Nom et classification....3
Description....3
RÉPARTITION....3
Aire de répartition mondiale....3
Aire de répartition canadienne....3
HABITAT....5
Besoins en matière d'habitat....5
Tendances....6
Protection et propriété....6
BIOLOGIE....6
Généralités....6
Reproduction....6
Survie....7
Dispersion....7
Nutrition et relations interspécifiques....7
Adaptabilité....8
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS....8
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES....12
IMPORTANCE PARTICULIÈRE DE L'ESPÈCE....13
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT....13
RÉSUMÉ TECHNIQUE....15
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS....18
EXPERTS CONTACTÉS....18
SOURCES D'INFORMATION....19
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT....20
COLLECTIONS CONSULTÉES....21

Liste des figures

Figure 1. Répartition mondiale du *Castanea dentata* 4
Figure 2. Répartition du *Castanea dentata* au Canada....5

Liste des tableaux et annexes

Tableau 1. Populations ontariennes du *Castanea dentata* pour lesquelles il existe des données comparatives....10

Annexe. Comparaison des individus reproducteurs et des individus atteints de brûlure à trois moments dans le temps....22

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

Nom scientifique : *Castanea dentata* (Marsh.) Borkh.
Nom commun : châtaignier d'Amérique
Nom anglais : American chestnut, chestnut ou sweet chestnut
Famille : Fagacées
Grand groupe végétal : Dicotylédones

Il existe d'autres espèces du genre *Castanea* dans le sud des États-Unis et d'autres châtaigniers indigènes d'Europe et d'Asie. Pour plus de détails sur la taxinomie de cette espèce, voir Ambrose et Aboud (1986).

Description

Le châtaignier d'Amérique est un gros arbre du couvert forestier qui peut atteindre 30 m de hauteur; son écorce gris-brun foncé est lisse et mince et forme des fissures peu profondes avec l'âge. Ses feuilles alternes et simples ont de 15 à 30 cm de longueur et de 5 à 10 cm de largeur; leurs deux extrémités sont longuement atténuées et leurs bords portent des dents pointues très espacées. Les deux faces des feuilles sont glabres et vertes. Les bourgeons sont courts et ovoïdes (et non pas allongés comme ceux du hêtre à grandes feuilles). Les fleurs mâles sont réunies en longs chatons, tandis que les fleurs femelles sont isolées ou réunies en petits groupes à la base de certains des chatons, où elles produisent à maturité des fruits à bogue épineuse renfermant de 1 à 5 châtaignes. Cette espèce se croise avec d'autres et peut être confondue avec le châtaignier chinois et d'autres espèces de châtaignier. Elle est illustrée dans Gleason (1963) et Waldron (2003); d'autres illustrations, comme celles de Farrar (1995), portent à confusion ou sont inexactes.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

L'aire de répartition mondiale est limitée à l'est de l'Amérique du Nord; elle couvre les États du nord-est, depuis le sud du Maine jusque dans le sud-est du Michigan en passant par le sud de l'Ontario, et vers le sud jusque dans la Géorgie et le Mississippi, à l'est du fleuve Mississippi (figure 1).

Aire de répartition canadienne

L'aire de répartition canadienne commence tout juste à l'ouest de Toronto et s'étend jusqu'à Windsor en passant par London; vers le sud, elle couvre la plus grande partie de la zone carolinienne (= Région forestière des feuillus) de l'Ontario (figure 2). Bien que cette espèce ne soit plus dominante dans son habitat forestier,

on la trouve à l'état de rejets de souche, ou occasionnellement d'arbres, dans la plus grande partie de son aire de répartition historique.

Figure 1. Répartition mondiale du *Castanea dentata* (Argus *et al.*, 1982-1987).

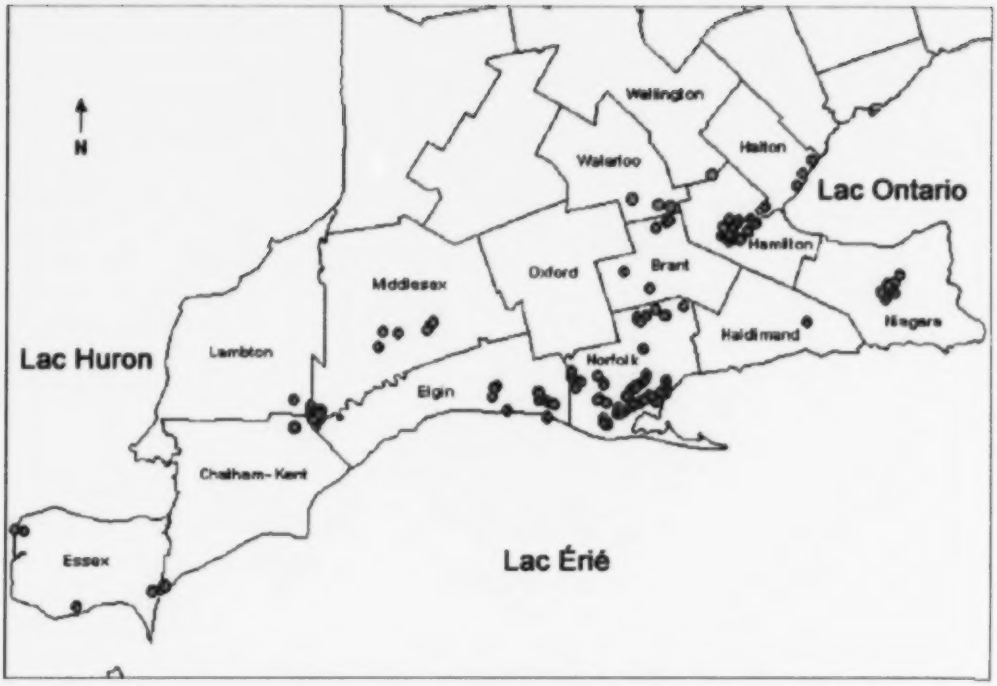

Figure 2. Répartition du *Castanea dentata* au Canada (Tindall *et al.*, 2004, avec des ajouts).

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

L'habitat habituel de l'espèce est la forêt de feuillus de terrain élevé sur sol sablonneux, acide ou neutre. Les espèces auxquelles elle est fréquemment associée sont, par ordre de fréquence décroissante, le chêne rouge (*Quercus rubra*), le cerisier tardif (*Prunus serotina*), l'érable à sucre (*Acer saccharum*), le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*), le frêne blanc d'Amérique (*Fraxinus americana*), le chêne blanc (*Quercus alba*), l'érable rouge (*Acer rubrum*) et le sassafras officinal (*Sassafras albidum*). Le pin blanc (*Pinus strobus*), la pruche du Canada (*Tsuga canadensis*), le caryer ovale (*Carya ovata*) et le chêne noir (*Quercus velutina*) sont d'autres espèces auxquelles le châtaignier d'Amérique est de temps à autre associé. Au Canada, le châtaignier d'Amérique ne pousse que dans la zone carolinienne dans l'extrême sud de l'Ontario, où la saison de végétation est longue, les valeurs extrêmes de température modérées par les Grands Lacs inférieurs, les étés doux et l'humidité assez élevée et uniformément répartie entre les saisons.

Tendances

En raison de la présence de sols agricoles de qualité et de la longue saison de végétation dans le sud de l'Ontario, la zone carolinienne a perdu au cours de l'histoire une grande partie de ses milieux naturels, qui ont été défrichés et colonisés par l'homme. Dans toute la zone carolinienne, la destruction ou la dégradation des milieux et de leurs liens dans le paysage naturel se poursuivent.

Protection et propriété

Environ le quart des sites ontariens du châtaignier d'Amérique sont de propriété publique. De nombreux propriétaires privés sont désireux de protéger cette espèce et d'en favoriser la conservation. Le Conseil canadien du châtaignier, fondé en 1988, veille à la diffusion d'information et à la distribution de matériel de reproduction aux propriétaires fonciers et aux chercheurs intéressés. À la fin des années 1990, l'Association pour l'amélioration des sols et des récoltes de l'Ontario a exécuté un programme spécial visant la distribution de semis de châtaignier aux propriétaires fonciers ruraux intéressés, en particulier dans les collectivités agricoles.

BIOLOGIE

Généralités

Le châtaignier d'Amérique est une espèce forestière qui tolère l'ombre et peut vivre longtemps; les semis ont besoin du couvert d'autres arbres pour bien s'établir. Alors que d'autres espèces de cette famille sont pollinisées par le vent, celle-ci est pollinisée par les insectes. Les semis croissent dans l'ombre de peuplements mûrs, à partir de graines souvent dispersées et enfouies par les écureuils. Les sols sont en général légers (c.-à-d. sablonneux) et acides. L'aire de répartition naturelle du châtaignier se limite à la zone carolinienne, avec sa longue saison de végétation, mais on a réussi à le cultiver plus au nord.

Reproduction

Bien que d'autres membres de la famille soient pollinisés par le vent, le châtaignier d'Amérique est pollinisé par les insectes. Il s'agit d'une espèce monoïque (les fleurs mâles et les fleurs femelles sont réunies sur le même arbre), mais autostérile, les fleurs femelles devant être fécondées par le pollen d'un autre arbre pour produire des fruits (Ambrose et Kevan, 1990). L'espèce se croise facilement avec des espèces de châtaigniers exotiques, comme le *C. mollissima*. La floraison a lieu de la fin du printemps au début de l'été et les fruits parviennent à maturité à l'automne de la même année. Il semble que certains individus des milieux naturels soient le résultat de croisements avec le châtaignier chinois ou d'autres châtaigniers (Boland *et al.*, 2000). À mesure que les populations diminuent et deviennent plus isolées les unes des autres, certains gros arbres sains se trouvent

hors de portée d'une pollinisation croisée et ne peuvent ainsi produire de fruits, ce qui limite le potentiel de reproduction des populations. Les graines restent viables lorsqu'elles sont gardées humides, et on en a entreposées avec succès pendant trois ans et demi dans des conditions contrôlées (site Web du USDA Forest Service); cependant, on ne les entrepose normalement que pour un hiver parce qu'elles se mettent souvent à germer à la fin de la période de stratification. Les graines se dessèchent facilement et leur viabilité dans la nature est faible à moins qu'elles ne soient vite recouvertes par des feuilles qui tombent ou enfouies par les écureuils. Entreposées, les graines se dessèchent et perdent de leur viabilité si elles ne sont pas gardées humides. Un refroidissement, soit par semis directs à l'automne ou par stratification froide humide, est nécessaire pour que la germination soit bonne.

Bien que de nouvelles pousses émergent souvent du collet des arbres coupés ou atteints par la brûlure, on n'a jamais observé la formation de clones à partir des systèmes racinaires au-delà de la région du collet.

Survie

Malgré les ravages provoqués par la brûlure du châtaignier, il y a des survivants dans toute l'aire de répartition de l'espèce, y compris dans le sud de l'Ontario. Cette situation s'explique en partie par le fait que les systèmes racinaires survivent souvent après que le champignon ait provoqué l'annélation et la mort du tronc; en général, les nouvelles pousses apparaissent à partir du collet. Ces rejets peuvent aussi se couvrir de chancres de la brûlure qui peuvent en tuer la tige, mais ils deviennent souvent assez gros pour fleurir et produire des fruits avant de succomber eux aussi à la brûlure.

Dispersion

La pollinisation est assurée par les insectes, mais de nombreux arbres isolés sont hors de portée d'une pollinisation croisée.

Comme c'est le cas pour de nombreuses autres espèces de noix, les écureuils et les tamias s'emploient activement à ramasser et à enfouir ou cacher les châtaignes, puis en oublient certaines, qui germent avec succès et produisent des semis. Certains oiseaux indigènes, comme le Dindon sauvage et le Geai bleu, jouent peut-être aussi un rôle important dans la dispersion des châtaignes.

Nutrition et relations interspécifiques

Le châtaignier d'Amérique croît en général dans des forêts mûres dont le sol est souvent sec mais aussi bien développé.

Bien qu'il dépende des insectes pour la pollinisation et des écureuils et d'autres animaux pour la dispersion efficace loin de l'arbre parent, ces deux dépendances ne semblent pas limitatives.

Le champignon qui provoque la brûlure du châtaignier a été le facteur le plus néfaste pour le châtaignier d'Amérique, ayant réduit cette espèce autrefois dominante dans les forêts de certaines régions de l'est de l'Amérique du Nord à de petits rejets poussant sur des souches vestigiales et à quelques rares arbres adultes. Les animaux de la forêt qui exploitaient la production annuelle de châtaignes ont perdu une source alimentaire importante.

Adaptabilité

Le châtaignier d'Amérique est une espèce des forêts mûres qui tolère cependant très bien une perturbation modérée de la forêt, comme celle causée par la coupe sélective. Il est possible de cultiver des semis et de les transplanter dans des sols et en des endroits appropriés. L'espèce semble cependant mal tolérer certains types de sols, comme les loams argileux alcalins qu'on trouve à Guelph.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

L'aire de répartition canadienne de l'espèce ne semble pas avoir notablement changé depuis les premières mentions, remontant à 1817 (Moss et Hosking, 1983), mais le nombre d'individus a considérablement diminué (vraisemblablement de plus de 50 p. 100) depuis l'époque où le châtaignier d'Amérique était une espèce dominante dans certaines régions du sud de l'Ontario (voir p. ex. Duncan [1993], Morley [2001]). L'espèce était et est encore présente dans pratiquement toute la zone carolinienne, mais davantage dans certains cantons, notamment dans certaines parties du comté de Norfolk et la région de Hamilton, où elle était particulièrement abondante selon l'inventaire de 1817 (Moss et Hosking, 1983). Selon Duncan (1993), dans la vallée Dundas, dans la région de Hamilton, le châtaignier d'Amérique constituait de 25 p. 100 à 30 p. 100 de la forêt. Des milieux favorables à l'espèce existent dans le sud de l'Ontario, mais ils sont limités par l'intense déboisement.

Trois relevés ont été effectués entre les années 1980 et 2001-2002. Dans le tout dernier, des renseignements détaillés ont été recueillis sur certaines populations, suivant une stratégie du plan de rétablissement du châtaignier d'Amérique (Boland *et al.*, 2000). L'annexe du présent rapport compare les nombres d'arbres reproducteurs et d'arbres attaqués par la brûlure tirés du premier rapport de situation (Ambrose et Aboud, 1986), d'un relevé effectué pendant les années 1990 (Boland *et al.*, 1997) et du dernier inventaire (Tindall *et al.*, 2004). Les données ont été compilées et analysées par Brian Husband. Il existe des différences statistiquement significatives entre les trois relevés pour ce qui est de l'état reproducteur et de l'incidence des symptômes de la brûlure dans certaines classes d'âge, mais les approches différentes adoptées pour les trois relevés expliquent peut-être en partie ces différences, le premier ayant mis l'accent sur les arbres reproducteurs, le second sur la brûlure du châtaignier (incidence et virulence) et le troisième sur une évaluation générale de la situation du châtaignier d'Amérique (les arbres morts n'ayant toutefois

pas été consignés). Il n'est donc pas possible de savoir avec certitude si la situation de cette espèce a nettement changé depuis le début des années 1980, bien que plusieurs gros arbres aient été perdus. Il faut aussi faire remarquer que la dévastation de l'espèce ne dépasse pas encore le cadre temporel d'une seule génération d'arbres sains.

Dans le relevé de 2001-2002, on a inventorié en détail 682 individus de toutes tailles, dont 85 reproducteurs (un individu peut compter plusieurs troncs; les chiffres se rapportent aux individus, non aux troncs). En 2003, l'auteur a observé treize autres arbres ayant une taille suffisante pour se reproduire et sept individus plus petits. Certains de ces arbres se trouvaient dans des sites déjà connus, mais quatre nouveaux sites ont été découverts durant l'inventaire de 24 forêts de comté (superficie totale de 1306 acres) effectué dans le cadre d'un projet non relié mené dans le comté de Norfolk (Ambrose et Waldron, 2004). Un autre relevé a été réalisé récemment dans 16 forêts gérées par l'Office de protection de la nature de la région de Long Point (Draper, 2002). Des châtaigniers ont été signalés dans dix de ces forêts, dont sept constituant de nouveaux sites, mais il n'y avait que trois arbres dont le diamètre dépassait 8,5 cm à hauteur de poitrine. Cela donne une idée du nombre de populations non documentées dans des zones principales de l'aire de répartition de l'espèce, comme le comté de Norfolk. Cependant, il est possible que nous perdions des individus importants, de gros arbres mourant sans produire de rejets, sans compter les nombreux petits rejets qui dépérissent. La diversité génétique qui sera perdue d'ici à ce que nous réussissions à maîtriser la brûlure reste un sujet de constante préoccupation. En résumé, on a répertorié 101 arbres ayant atteint une taille suffisante pour se reproduire répartis dans 120 sites; on estime qu'il y a de 120 à 150 arbres reproducteurs et au moins un millier de petits individus non reproducteurs en Ontario. Le tableau 1 présente une comparaison des sites pour lesquels des renseignements ont été recueillis au cours du premier inventaire et du dernier inventaire. Ce tableau ne porte que sur les sites pour lesquels une comparaison directe est possible pour la période considérée. On trouvera à l'annexe une autre estimation des tendances.

Tableau 1. Populations ontariennes du *Castanea dentata* pour lesquelles il existe des données comparatives.

Comparaisons entre les relevés de 1979 à 1989 (première ligne) et de 2001 à 2003 (deuxième ligne, en gras)

Site n°, nom	N^bre par classe de taille (dhp en cm) <10	<20	<30	<40	40+	fleurs	graines	semis	Brûlure	Changement des années 1980 aux années 2000
1. Scotland			1						non	
Juill. 2003			**mort**							**perte : arbre coupé**
1a. Pépinière de Burford	1				1	oui	oui		non	
Invch : 2					**mort**					**déclin : le gros arbre est mort**
2. Sud de Glen Morris	2			1				oui		
Juill. 2003			**1**			**oui**	**?**	**non**	**non**	**déclin : arbre différent**
5. Vienna	1				1	oui			non	
Invch : 1										
6. Ferme Riverbend	1	2	2			oui		6	non	
Invch : 3										
8. Springwater			1			oui			non	
Invch : 13										
11. Amer			1		1	oui	oui	3	oui	**déclin : le gros arbre, qui présentait des chancres qui se cicatrisaient, est mort; rejets**
Invch : 2										
15. Walsh		1				oui			oui	
Invch : 9										
16. Parcelle Smith	3	1				oui			non, oui	
Invch : 1-2										
18. N.-O. de Delhi		1								**perte : haie enlevée en**
Juill. 2003										**bord de chemin**
21. Wycombe			1?	1		oui			non	**situation similaire : anciens arbres morts et coupés; nouvel arbre au N.-O.**
Juill. 2003				**1**		**oui**			**non**	
22. Forêt Backus	11	7	2		1	oui	oui	3	oui	
Invch : 75										
23. Spring Arbour			2			oui	oui		non	
Juill. 2003		**2**	**2**				**oui**	**oui**	**non**	**gain? : les 2 anciens arbres sont morts**
24. Parcelle Armstrong			1			oui			non	
Invch : 10										
26. Forêt Sassafras	3	1				oui				
Invch : 1										

27. Mineral Springs				2		oui	oui	3	non	
Invch : de 5-7										
28. Copetown		1				oui	oui		non	
Invch : de 2-3										
30. Gartshore			2			oui	oui		non, oui	
Invch : 3+										
32. Cristie			1			oui			non	
Invch : 1										
33a. Highgate	peu		3							**perte : les 3 anciens arbres et les rejets sont morts**
Oct. 2003 [W. Jay]										
34. Sunny Glades	1		1			non			oui	
Invch : 9										
35. Ferme Smit	2			1	1	oui		1	non	
Invch : 2										
36. Warbler Wds.					1	oui			non	**déclin : arbre perdu à cause d'un ensemble résidentiel; rejets issus de l'arbre coupé?**
Mai 2003 [B. Bergsma]		1			coupé					
37. Canton de Mosa			1			oui	oui		non	
Invch : 2										
38. Skunks' Misery	300	3							oui	**[inventaire refait dans seulement une partie du site]**
Invch : 24										
40. École Woodland					1	oui			non	**perte : il ne reste que la souche de l'arbre**
Juill. 2003					**mort**					
42. Clare Cycle			1						non	
Invch : 1										
43. Parc Hillcrest	1			1		oui			oui	**déclin : le gros arbre est mort; reste la souche**
Juill. 2003 + Invch : 1				**mort**						
44. Moore Rd.	~20	1				oui	oui		oui	
Invch : 10										
45. Gorge de St. Davids		1	2			oui	oui		oui, non	**perte : une souche trouvée; autres arbres non trouvés**
Juill. 2003										
46. Short Hills					1	oui		2	non	
Invch : 2										
47. Nord de Glen Morris				1		oui			0	**perte : arbre mort, dhp de 34 cm**
Juill. 2003				**mort**						

Notes en deuxième ligne :Invch : inventaire des châtaigniers de 2001-2002; nombres seulement; données sur la taille et autres caractéristiques non disponibles pour le moment. Mois 2003 : observations par l'auteur ou les personnes indiquées.

La perte, indiquée au tableau 1, de plusieurs gros arbres qui étaient reproducteurs et sains au début des années 1980 est préoccupante; on ne sait pas avec certitude s'ils sont remplacés par recrutement. On trouvera à l'annexe une analyse de toutes les données des inventaires.

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

La brûlure du châtaignier (*Cryphonectria parasitica*, auparavant appelée *Endothia parasitica*) a vraisemblablement été introduite sur du matériel de pépinière venu d'Asie avant sa première observation en 1904, année où on a constaté qu'elle tuait les châtaigniers d'Amérique au zoo du Bronx, à New York (Anagnostakis, 1982). La brûlure s'est répandue rapidement dans toute l'aire de répartition du châtaignier d'Amérique au cours des décennies suivantes. Elle a atteint le sud de l'Ontario au début des années 1920 et, au début des années 1930, la plupart des châtaigniers d'Amérique étaient touchés et mourants (site Web du Conseil canadien du châtaignier [en anglais seulement] : http://www.uoguelph.ca/~chestnut/). Le champignon de la brûlure du châtaignier a eu un effet dévastateur sur le châtaignier d'Amérique au cours du dernier siècle, réduisant cette espèce forestière autrefois dominante par endroits à des individus éparpillés ou à des rejets de souche. La perte d'habitat qui se poursuit dans la zone carolinienne, qu'on pense à l'enlèvement de haies aux sites 1 et 18 et à la construction d'un ensemble résidentiel approuvée par la municipalité au site 36, représente une menace constante qui se traduit par la perte d'arbres. L'absence de reproduction chez de nombreux arbres ayant atteint une taille suffisante pour se reproduire est due à la distance considérable les séparant, qui rend la pollinisation croisée impossible et empêche ainsi la production de graines.

Il est possible aussi que le croisement avec des espèces exotiques soit un facteur important, car nous possédons des preuves préliminaires de l'origine hybride d'individus de certaines populations ontariennes. John Gerrath, actuellement aux études supérieures à la University of Guelph, examine les spécimens recueillis pendant l'inventaire de 2001-2002. On ne sait toutefois pas encore si l'hybridation aura une influence négative, du fait d'une submersion génétique des peuplements indigènes entraînant une réduction de leur occurrence, ou positive, du fait d'une transmission d'une certaine résistance aux individus survivants. Il convient d'effectuer ici une comparaison avec le châtaignier d'Europe : celui-ci semble avoir été fortement marqué par l'activité humaine, s'étant étendu au-delà de son aire de répartition d'origine dès l'époque romaine et croisé avec des espèces orientales il y a aussi très longtemps (Anagnostakis et Hillman, 1992). La sélection de la résistance à la brûlure chez les arbres cultivés a été examinée par Jaynes (1978). Des souches hypovirulentes du champignon de la brûlure se sont répandues dans des populations européennes sauvages de châtaigniers et un rétablissement naturel est observé.

IMPORTANCE PARTICULIÈRE DE L'ESPÈCE

Le châtaignier d'Amérique était peut-être le plus important feuillu de l'est de l'Amérique du Nord avant l'arrivée du champignon de la brûlure. Son bois facile à travailler et très durable avait nombre d'usages : ébénisterie, matériel agricole, poteaux et traverses de clôtures, etc. Ses châtaignes étaient un aliment important pour divers mammifères et oiseaux sauvages, sans compter qu'elles étaient précieuses pour l'homme et le bétail. Au Canada et aux États-Unis, on se montre très intéressé à redonner à cette espèce la place qu'elle occupait autrefois dans la forêt.

On a signalé que les peuples autochtones faisaient grande utilisation de cette espèce dans de nombreux remèdes médicinaux et comme aliment de base; les châtaignes étaient consommées telles quelles, transformées en pain ou en boisson ou encore mélangées à d'autres aliments de base, comme le maïs. Le bois avait de nombreux usages dans la construction et l'écorce servait à faire une teinture brune (Native American Ethnobotany Database, consultée en mai 2001).

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

La cote mondiale attribuée à l'espèce par NatureServe est G4 (apparemment non en péril). Elle est présumée disparue (SX) dans deux États périphériques (la Floride et l'Illinois), gravement en péril (S1) dans deux États (Michigan et Kentucky) et dans le district de Columbia, et en péril (S2) ou vulnérable (S3) dans sept États (Delaware, Géorgie, Tennessee, Indiana, Ohio, Maryland et Maine) et en Ontario (NatureServe, 2003). Au Canada, le COSEPAC l'a désignée parmi les espèces menacées en 1987, mais elle n'a pas de statut provincial officiel. La *Loi sur l'aménagement du territoire* de l'Ontario prévoit la protection de portions importantes de l'habitat des espèces menacées, mais le développement fait disparaître des habitats occupés. Le Conseil canadien du châtaignier, fondé en 1988, vise à faire mieux connaître le sort de cette espèce et ses possibilités de rétablissement.

À l'heure actuelle, une équipe de rétablissement a été formée pour cette espèce et un plan de rétablissement a été rédigé (Boland *et al.*, 2000); certains des renseignements contenus dans ce plan de rétablissement sont présentés dans le présent rapport. La version actuelle de ce plan peut être consultée (en anglais seulement) à l'adresse www.uoguelph.ca/~chestnut/. Ce plan de rétablissement propose de recueillir des données sur toutes les populations de châtaigniers du Canada, de favoriser le rétablissement de celles qui sont le plus importantes, d'élaborer des pratiques de gestion à court terme adaptées au sud-ouest de l'Ontario qui contribueront à la conservation de ce qui reste de la diversité génétique de l'espèce et d'évaluer des stratégies à long terme de lutte contre la brûlure du châtaignier. Cette dernière activité comprend la recherche d'arbres résistants ou l'augmentation de la résistance des arbres ainsi que l'utilisation de moyens potentiels de lutte biologique, comme l'hypovirulence naturelle chez le champignon de la brûlure.

La découverte d'arbres naturellement résistants et les souches hypovirulentes du champignon de la brûlure qui peuvent être transférées aux arbres infectés par des souches virulentes sont en principe des avenues prometteuses pour le rétablissement. Bien que les premières expériences soient loin d'être encourageantes, il reste des signes d'espoir (Griffin, 2000). Les essais préliminaires effectués en Ontario avec l'hypovirulence ont été décourageants, bien que celle-ci ait été efficace contre la brûlure dans les forêts européennes et que certains résultats positifs aient été obtenus aux États-Unis dans des conditions contrôlées. Les plantations *ex situ* de châtaigniers indigènes sont prises en compte dans le programme de rétablissement mais n'ont pas encore été inventoriées ni évaluées. Les membres du Conseil canadien du châtaignier pollinisent activement des arbres sauvages et récoltent les fruits pour les planter. Les membres de l'équipe de rétablissement ne s'entendent pas sur la question de savoir si rendre les arbres indigènes plus résistants en recourant à des croisements avec des espèces asiatiques est une mesure de rétablissement valable. Par ailleurs, le Conseil canadien du châtaignier mène actuellement un programme de sélection, en collaboration avec des partenaires de l'American Chestnut Foundation.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Castanea dentata
Châtaignier d'Amérique — American chestnut
Répartition au Canada : sud de l'Ontario

Information sur la répartition	
• *Superficie de la zone d'occurrence (km^2)* [zone d'occurrence calculée à partir d'un peu moins de la moitié de la zone carolinienne de 22 500 km^2]	11 000 km^2
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).*	Stable
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Superficie de la zone d'occupation (km^2)* [zone d'occupation calculée à partir d'une moyenne estimée de 10 hectares ou de 0,1 km^2 par site]	12 km^2
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).*	En déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Nombre d'emplacements existants (connus ou supposés).*	120
• *Préciser la tendance du nombre d'emplacements.*	Probablement en déclin. Davantage de sites connus possiblement grâce à des activités poussées de recherche.
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements?*	Non
• *Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat.*	En déclin à cause des pertes de forêts
Information sur la population	
• *Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population).*	Les arbres en santé peuvent vivre pendant de nombreuses années. Il faut au moins 20 ans pour qu'ils fleurissent, mais la plupart des gros arbres meurent.
• *Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).* [selon le relevé récent de 85 arbres reproducteurs et 16 comptés par l'auteur et Draper, 2002].	Une estimation de 120 à 150 arbres.
• *Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue.*	Possiblement en déclin
• *S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).*	>> 50 % dans les derniers 90 ans
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *La population totale est-elle très fragmentée?*	Oui, bon nombre d'individus matures sont isolés et donc ne se reproduisent pas (en raison d'une autostérilité)
• *Préciser la tendance du nombre de populations.*	Incertain, mais peut-être un léger déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur >1)?*	Non

• *Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune.*	101 individus documentés dans 120 sites (les populations n'ont pas toutes été entièrement dénombrées)
Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)	
- champignon de la brûlure du châtaignier - hybridation avec l'espèce d'Asie *Castanea* - perte générale de l'habitat et fragmentation dans la zone carolinienne	
Effet d'une immigration de source externe	
• *Statut ou situation des populations de l'extérieur?*	**Canada** : des arbres *ex situ* possiblement stables **États-Unis** : populations naturelles en danger
• *Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?*	Peu probable
• *Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?*	Transplantation : oui, si les individus proviennent d'une région appropriée
• *Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?*	Habitat disponible pour la réintroduction
• ***Peut-il y avoir sauvetage par des populations de l'extérieur?***	Non
Analyse quantitative	Non applicable
Statut antérieur Espèce évaluée par le COSEPAC en 1987 et désignée menacée	

Statut et justification de la désignation

Statut : Espèce en voie de disparition	**Code alphanumérique :** A4ace; B2ab(ii,iii,iv,v); C2a(i); D1

Justification de la désignation :
Autrefois une essence dominante dans les secteurs bien drainés des forêts de feuillus de l'Est, cette espèce a été décimée par la brûlure du châtaignier dans la première moitié du XX^{e} siècle. L'espèce est toujours présente dans la majeure partie de son ancienne aire de répartition, quoique très dispersée et principalement sous forme de rejets émergeant des collets. La plupart des individus succombent à la brûlure avant d'atteindre une taille appréciable et moins de 150 d'entre eux atteignent une taille suffisante pour produire des semences. C'est une espèce à pollinisation croisée et sa production de semences est réduite en raison de l'éloignement entre les individus matures. Les menaces à l'espèce sont la persistance de la brûlure, le vieillissement et l'attrition des collets, la coupe à blanc dans certains sites et l'hybridation avec d'autres espèces.

Applicabilité des critères

Critère A (Population totale en déclin) : Espèce menacée en vertu du A4ace en raison du fait qu'il y a eu un déclin bien documenté de bien au-delà de 50 % du nombre d'arbres matures au cours des 70 dernières années depuis que la brûlure du châtaigner s'est répandue dans l'ensemble du sud de l'Ontario dans les années 1930 et 1940. Il faut environ 20 ans pour que les châtaigniers puissent atteindre les conditions de fructification, mais ils succombent habituellement à la brûlure lorsqu'ils arrivent à maturité. Les arbres non brûlés vivent plusieurs centaines d'années. Ainsi, 70 ans représentent moins de trois générations. Bien que le châtaignier d'Amérique occupe la plupart de son ancienne aire de répartition, la zone d'occupation a été réduite en raison du fait que les espèces se présentent maintenant comme des individus dispersés et que certaines populations sont disparues du pays. Certaines pertes se produiront à l'avenir en raison de la mortalité des collets.

Critère B (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Espèce menacée en raison d'une distribution restreinte, d'une fragmentation et d'un déclin en vertu du B2 (a)+(b, ii-v) avec une zone d'occurrence d'environ 11 000 km^2 mais une zone d'occupation d'environ 12 km^2. Dangereusement fragmenté compte tenu que seuls 150 individus matures environ sont connus. L'espèce étant autostérile, la pollinisation est très restreinte. On prévoit un déclin continu dans la zone d'occupation et dans le nombre d'emplacements au fur et à mesure que les populations individuelles disparaissent du pays et que le défrichage se poursuit. La qualité de l'habitat forestier est en déclin dans la zone carolinienne en raison de nombreuses causes (fragmentation de la forêt, pollution, réchauffement de la planète, espèces envahissantes, pesticides et maladies). On prévoit que le nombre d'individus matures sera en déclin au fur et à mesure que les porte-greffes individuels vieilliront et mourront, car ils ne seront pas remplacés à partir de graines.

Critère C (Petite population globale et déclin) : Espèce menacée (**C2ai)** en raison du petit nombre d'individus qui produisent des fruits (environ 150) et très peu d'individus matures (moins de dix) dans toute la population connue.

Critère D (Très petite population ou répartition limitée) : Espèce menacée en vertu de **D1** en raison du petit nombre d'individus matures.

Critère E (Analyse quantitative) : Non applicable

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Un grand nombre de personnes (énumérées dans Ambrose et Aboud, 1986) ont avec enthousiasme fourni des renseignements sur l'emplacement d'arbres ou de populations pendant les premiers relevés effectués à la fin des années 1970 et au début des années 1980. Le personnel chargé de la foresterie travaillant dans les bureaux de district du ministère des Richesses naturelles (MRN) a fourni des renseignements sur les sites connus d'après les inventaires forestiers du ministère. Le MRN a également offert un soutien financier pour les premiers relevés sur le terrain ainsi que le temps de son personnel pour le processus de planification du rétablissement. Le Fonds mondial pour la nature (Canada) a financé l'étude antérieure sur la biologie de la conservation de cette espèce et d'autres espèces de la forêt carolinienne et appuie l'exercice du plan de rétablissement actuel, par le truchement du Fonds de rétablissement des espèces en péril, conjointement avec le fonds de Partenariats du millénaire du gouvernement fédéral. M. Colin McKeen a offert ses compétences en phytopathologie pour l'évaluation initiale et l'expérience réalisée avec des souches hypovirulentes naturellement présentes du champignon qui provoque la brûlure. M. Greg Boland a conseillé des étudiants diplômés pour faire avancer notre compréhension de la dynamique de cette maladie et coprésidé l'équipe de rétablissement. D'autres membres de l'équipe de rétablissement ont fourni leur expertise : M. Brian Husband, Ken Elliott, Gerry Waldron et Melody Melzer. Un grand nombre de conseillers ont commenté le plan. L'inventaire de 2001-2002 a été supervisé par MM. Husband et Boland; le résumé et l'analyse des données se trouvant en annexe ont été effectués par ce dernier. Le travail sur le terrain a été organisé par John McGrath, assisté par Jeff Tindall et Karen McKendry. Les membres du Conseil canadien du châtaignier se sont tenus prêts à aider et à participer aux activités de rétablissement et aux études. Andy Graham, de l'Association pour l'amélioration des sols et des récoltes de l'Ontario a revu le plan de rétablissement et est prêt à coopérer par le truchement de son réseau de propriétaires de boisés d'exploitations agricoles où se trouvent des châtaigniers.

La rédaction du présent rapport de situation a été financée par le Service canadien de la faune, Environnement Canada.

EXPERTS CONTACTÉS

Pour le rapport de situation initial, nous avons communiqué avec tous les bureaux de district du MRN se trouvant dans l'aire de répartition de cette espèce et avons obtenu les mentions répertoriées localement. Le Centre d'information sur le patrimoine naturel ainsi que des personnes et le Conseil canadien du châtaignier ont fourni des enregistrements plus récents.

SOURCES D'INFORMATION

Ambrose, J.D. 1987. *Castanea dentata, in* G.W. Argus, K.M. Pyer et C.J. Keddy (éd.), 1982-87, Atlas of Rare Vascular Plants in Ontario, Musée national des sciences naturelles, Ottawa.

Ambrose, J.D., et S.W. Aboud. 1986. Status Report on Chestnut (*Castanea dentata*), a Threatened Species in Canada, COSEPAC, Ottawa, 19 p. + annexe.

Ambrose, J.D. et P.G. Kevan. 1990. Reproductive biology of rare Carolinian plants with regard to their conservation management, *in* G. Allen *et al.* (éd.), Conserving Carolinian Canada, proceedings of a workshop, Univ. of Waterloo Press, Waterloo.

Ambrose, J.D., et G.E. Waldron. 2004. Botanical inventory and natural heritage assessment of 24 Norfolk County forests, rapport présenté à Études d'Oiseaux Canada au nom du comté de Norfolk (Ontario).

Anagnostakis, S.L. 1982. Biological control of Chestnut Blight, *Science* 215: 466-471.

Anagnostakis, S.L., et B. Hillman. 1992. Evolution of the chestnut tree and its blight, *Arnoldia* 52(2):2-10.

Argus, G.W., K.M. Pyer et C.J. Keddy (éd.). 1982-87. Atlas of Rare Vascular Plants in Ontario, Musée national des sciences naturelles, Ottawa.

Boland, G., J. Ambrose, K. Elliott, B. Husband, M. Melzer et G. Waldron. 2000. National Recovery Plan for American Chestnut (*Castanea dentata* (Marsh.) Borkh.), version actuelle consultable à : www.uoguelph.ca/~chestnut/.

Boland, G.J., M.M. Melzer et D. Mooij. 1997. Location of American chestnut trees in southern Ontario, 1994-97, *in* Biological control of chestnut blight with hypovirulence in southern Ontario, G.J. Boland, M. Melzer et D. Mooij, éd., rapport présenté à l'Institut de recherche forestière de l'Ontario, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

Duncan, B. 1993. The American chestnut: a Carolinian specialty, *Wood Duck* (Hamilton Naturalists' Club) 46(5): 78-79.

Draper, W. 2002. Botanical inventory and site assessment of 16 candidate natural heritage woodlands, rapport pour le Long Point Region Conservation Authority.

Farrar, J.L. 1995. Trees in Canada, Fitzhenry & Whiteside, Markham (Ontario).

Gleason, H.A. 1963. The New Britton & Brown: Illustrated Flora of Northeastern United States and Adjacent Canada, vol. 2, Hafner (État de New York).

Griffin, G.A., 2000. Blight control and restoration of the American Chestnut, *J. Forestry* 98(2):22-27 [édition spéciale sur la perte et le rétablissement du châtaignier].

Jaynes, R.A. 1978. Selecting and breeding blight resistant chestnut trees, p. 4-6, *in* Proceedings of the American Chestnut Symposium, Morgantown (Virginie-Occidentale), les 4 et 5 janvier 1978, W.L. MacDonald, F.C. Cech, J. Kuchok et C. Smith, éd., West Virginia University Books, Morgantown (Virgine-Occidentale).

Morley, F. 2001. American chestnut in Spooky Hollow, *Wood Duck* (Hamilton Naturalists' Club) 55(4): 77-78.

Moss, M.R., et P.L. Hosking. 1983. Forest associations in extreme southern Ontario ca 1817: a biogeographical analysis of Gourley=s Statistical Account, *Can. Geographer* 27:184-193.

NatureServe. 2003. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web], version 1.8, NatureServe, Arlington (Virginie), disponible à http://www.natureserve.org/explorer, (consulté le 20 février 2004).
Tindall, J., J. Gerrath, M. Melzer, K. McKendry, B.C. Husband et G. Boland. 2004. Ecological status of American chesntut (*Castanea dentata*) in its native range in Canada, présenté au Journal canadien de recherche forestière.
Waldron, G. 2003. Trees of the Carolinian Forest: a guide to species, their ecology and uses, Boston Mills Press, Erin (Ontario).

Sites Web pertinents

Conseil canadien du châtaignier. www.uoguelph.ca/~chestnut/
Environnement Canada : Espèces en péril au Canada. www.especesenperil.qc.ca
Native American Ethnobotany Database (base de données ethnobotaniques relatives aux végétaux indigènes d'Amérique), compilée par Daniel Moerman. www.herb.umd.umich.edu/
NatureServe. http://www.natureserve.org/explorer
Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario (CIPN). www.mnr.gov.on.ca/MNR/nhic/nhic_f.html
MRO/MRNO : Musée royal de l'Ontario et ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Espèces en péril. www.rom.on.ca/ontario/risk.php?doc_type=facts&long=&id=47
USDA Forest Service : http://64.233.167.104/search?q=cache:rBW0Y1U0IaAJ:ntsl.fs.fed.us/wpsm/Castanea.pdf

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT

John Ambrose a commencé à travailler à l'Arboretum de la University of Guelph en 1974, après avoir obtenu un doctorat en botanique de la Cornell University. Pendant qu'il était conservateur à l'Arboretum, il a mis sur pied un programme d'étude des plantes ligneuses rares de la région carolinienne, dans le sud de l'Ontario, qui comprenait des inventaires, des rapports de situation et des études détaillées de la démographie et de la biologie de la reproduction de différentes espèces. Après avoir passé 17 années à cet endroit, il a occupé le poste de conservateur du département de botanique et de directeur de l'horticulture au zoo de Toronto, où son intérêt croissant pour l'écologie de la restauration des habitats l'a amené à organiser, outre les expositions régulières, des expositions d'habitats naturels reconstitués, et à mettre sur pied un programme de retour à l'état naturel des terres situées en périphérie du zoo. En 1999, il a quitté le zoo afin de donner un nouveau cours sur l'écologie de la restauration des habitats à la University of Guelph. Il travaille maintenant à son propre compte dans le domaine du rétablissement des espèces en péril et fait notamment partie de trois équipes de rétablissement d'essences d'arbres de la forêt carolinienne.

COLLECTIONS CONSULTÉES

Nous avons cherché des mentions dans tous les grands herbiers du sud de l'Ontario ainsi que dans les herbiers nationaux à Ottawa; ces mentions ont servi à localiser les populations existantes pour le rapport de situation initial et ont été consignées dans ce rapport. Avec les enregistrements du Centre d'information sur le patrimoine naturel et d'autres observations plus récentes, elles sont à la base du relevé à jour réalisé en 2001-2002.

L'équipe de l'inventaire a passé deux étés sur le terrain à observer les populations connues; l'auteur a consacré plusieurs jours à revoir des sites sélectionnés que l'inventaire n'avait pas faits, et 13 autres jours à un projet sans lien avec le châtaignier, au cours duquel des châtaigniers, dont il est fait état ici, ont été découverts.

ANNEXE

Comparaison des individus reproducteurs et des individus atteints de brûlure à trois moments dans le temps

A) Incidence de la floraison/fructification; nombre d'individus reproducteurs (F) ou non reproducteurs (NF), et pourcentages illustrés dans le diagramme.

Relevé	dhp (en cm) des arbres											
	0-9		10-19		20-29		30-39		40-49		50+	
	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F
1986	383	2	11	12	5	17	0	16	0	4	0	5
1997	153	2	36	16	15	12	6	26	5	6	4	6
2003	182	10	76	24	18	18	4	21	3	4	1	8

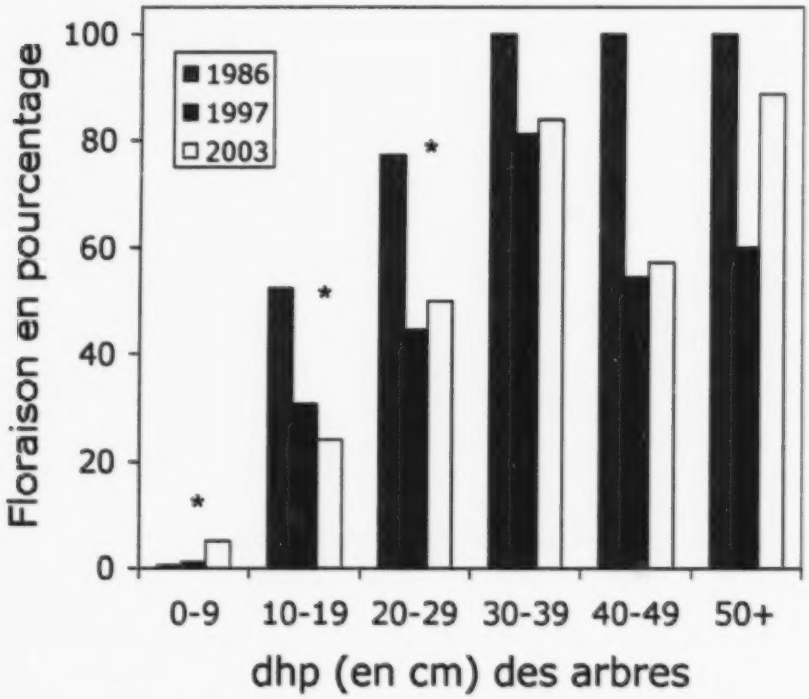

Tableau 1. Pourcentage d'arbres reproductifs par catégorie de taille
* indique des différences significatives entre les trois relevés

B) Incidence de la brûlure; nombre d'individus présentant des symptômes de brûlure (B) ou n'en présentant pas (NB), et pourcentages illustrés dans le diagramme.

Relevé	dhp (en cm) des arbres											
	0-9		10-19		20-29		30-39		40-49		50+	
	NB	B	NB	B	NB	B	NB	B	NB	B	NB	B
1986	350	32	17	7	14	8	11	4	3	2	4	1
1997	73	82	39	13	15	12	18	14	8	3	8	2
2003	130	47	67	39	17	20	15	9	0	8	6	3

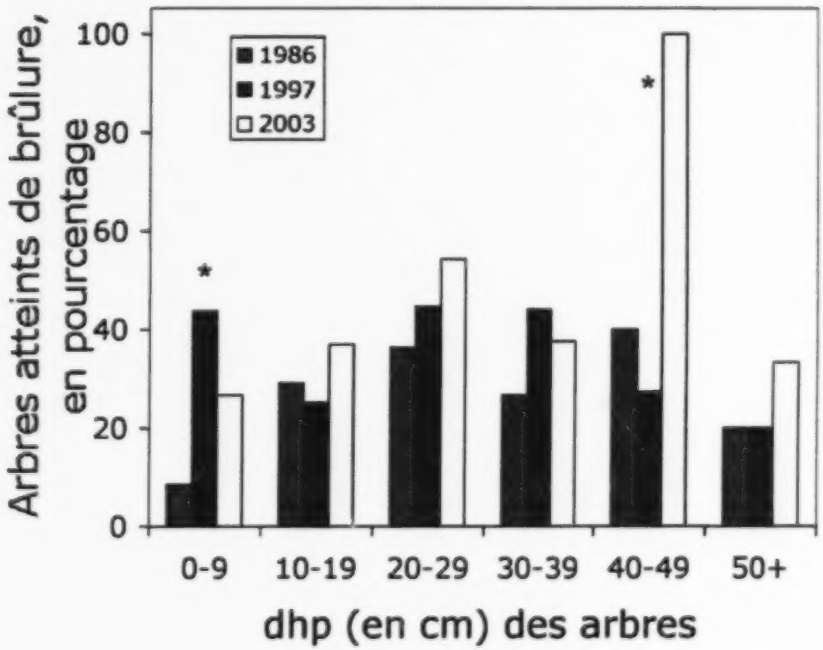

Tableau 2. Pourcentage d'arbres atteints de brûlure par catégorie de taille
* indique des différences significatives entre les trois relevés

Brian Husband a analysé les données des trois relevés dont il est question dans le rapport et préparé les graphiques ci-dessus. Toutes les statistiques reposent sur une analyse de contingence du khi-carré, qui détermine si la fréquence des arbres avec ou sans floraison, ou brûlure, diffère entre les trois relevés.